

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik
der Universität Erlangen

Direktor: Professor Dr. Dr. E. Weinig

Über den Nachweis
anorganischer nichtmetallischer Gifte
in exhumierten Leichen

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen

vorgelegt von
Lothar Lautenbach aus Meiningen

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und
Kriminalistik der Universität Erlangen
Direktor: Professor Dr. Dr. E. W e i n i g

Ueber den Nachweis anorganischer
nichtmetallischer Gifte in exhumierten

Leichen.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen

Vorgelegt
von
Lothar Lautenbach
aus
Meiningen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen.



Dekan: Professor Dr. C. Korth
Referent: Professor Dr. Dr. E. Weinig
Tag der mündlichen Prüfung: 29. März 1956

III

Meiner Frau in grosser Dankbarkeit
gevidmet.

Disposition.

	Seite
A. Allgemeine Betrachtung über Exhumierungen	1
1. Zweck der Exhumierung	1
2. Häufigkeit der Exhumierung	2
3. Allgemeine Erfolgsaussichten	3
B. Über den Nachweis anorganischer nichtmetallischer Gifte in exhumierten Leichen	6
I. a. Zum Nachweis der Kohlenoxydvergiftung	7
I. b. Gelungene CO-Nachweise in exhumierten Leichen	8
II. a. Zum Nachweis der Phosphorvergiftung	14
II. b. Gelungene Phosphornachweise in exhumierten Leichen	15
III. a. Zum Nachweis der Fluorvergiftung	19
III. b. Gelungene Fluornachweise in exhumierten Leichen	19
IV. a. Zum Nachweis der Blausäurevergiftung	21
IV. b. Gelungene Blausäurenachweise in exhumierten Leichen	23
V. Zum Nachweis der Mineralsäurevergiftungen	25
C. Zusammenfassung der Ergebnisse	27
D. Literaturverzeichnis	34
E. Lebenslauf	40

Allgemeine Betrachtung über Exhumierungen.

Die Feststellung der Todesursache an einer exhumierten Leiche gehört mit zu den schwierigsten und verantwortungsvollsten Aufgaben der gerichtlichen Medizin. Sie erfordert nicht nur eine genaue Kenntnis der forensischen Untersuchungsmethodik, sondern setzt auch eine ausreichende Erfahrung in der Problematik voraus, die sich aus den Veränderungen der Leiche seit dem Todeseintritt ergibt. Wegen der Vielzahl von Einflüssen, denen ein Leichnam ausgesetzt sein kann, wird jeder Fall sein eigenes Gepräge haben, dessen Ausmaß sich vor der Enterdigung nicht mit Sicherheit angeben läßt. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß selbst bei fortgeschrittenen Leichenveränderungen noch einwandfreie Klärungen der Todesursache möglich sind. Aus diesem Grunde ist die Exhumierung einer Leiche ohne eigentliche zeitliche Begrenzung in den meisten Fällen gerechtfertigt. Sie ermöglicht neben der Identifizierung und exakten Feststellung der Todesursache auch die Ermittlung, ob ein Kausalzusammenhang zwischen einem angeschuldigten Unfallereignis und dem Tode des Beerdigten besteht.

Häufig handelt es sich um strafrechtliche Fragestellungen, die Anlaß zur Exhumierung geben, wenn mehr oder weniger lange Zeit nach dem Tode Zweifel an einer natürlichen Todesursache entstanden sind. Fast immer kommt hierbei dem "Gerücht" eine besondere Bedeutung zu. Es verbreiten sich Beschuldigungen gegen bestimmte Personen, die zur Gefährdung der Lebensexistenz der Angeschuldigten führen können. Deshalb liegt es nicht nur im privaten sondern auch im öffentlichen Interesse, solche Gerüchte zu überprüfen, was zweifellos durch die Ausgrabung der Leiche am sichersten zu erreichen ist.

Auch aus versicherungsrechtlichen Gründen werden Exhumierungen durchgeführt. Die Notwendigkeit hierzu ergibt sich aus der Schwierigkeit, in jedem Falle mit einer genügenden Sicherheit aus klinischen Beobachtungen alleine zu erkennen, ob zwischen einem angeschuldigten Unfallereignis und dem Tode ein ursächlicher Zusammenhang besteht. Ist die rechtzeitige Leichenöffnung versäumt worden, dann kann die Erhebung einwandfreier Befunde nur noch durch eine Leichenausgrabung herbeigeführt werden.

Fragestellungen bürgerlich-rechtlicher Art oder wissenschaftliche Interessen können ebenfalls Anlaß zu Exhumierungen geben.

Über die Zweckmäßigkeit der Exhumierung als Beweismittel in der Rechtspflege besteht heute kaum noch ein Zweifel. Diese Auffassung konnte sich jedoch erst in den letzten Jahrzehnten durchsetzen. Etwa seit Ende des vorigen Jahrhunderts stieg die Zahl der Exhumierungen ständig an, nachdem durch die bedeutenden Fortschritte auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und der Naturwissenschaften die Voraussetzungen für entsprechende Untersuchungen geschaffen worden waren. Das wachsende Interesse an der Leichenausgrabung führte zur Veröffentlichung zahlreicher Erfahrungsberichte über die speziellen Veränderungen, die an der Leiche durch die Lagerung im Erdgrab eintreten. Zusammenfassende Arbeiten erschienen von Kockel, Raestrup, Straßmann, Walcher, Nippe, Geil, Schmeißer, Klemp, Grau, Busche, Schneider, Fryd und anderen. Experimentelle Untersuchungsergebnisse mit eingegrabenen Leichenteilen wurden vor allem von Orfila und Lesueur, Lubarsch, Falk, Olivecrona, Tamassia, Hoffmann und Eppinger mitgeteilt. Außerdem liegen verschiedene Veröffentlichungen über Einzelergebnisse pathologisch-anatomischer und toxikologischer Untersuchungen vor.

Lange Zeit konnte man sich selbst in Fachkreisen keine klaren Vorstellungen über die Häufigkeit gerichtlicher Exhumierungen machen. Nücke stellte zum Beispiel die Behauptung auf, daß unter einer Million Leichen nur eine exhumiert würde. Pauly war der Ansicht, daß in Preußen auf 60 000 Leichen eine gerichtliche Exhumierung fällt, und Franke gibt für Wien an, daß bei 670 000 Leichenbeerdigungen in 25 Jahren nur zwei Ausgrabungen und noch dazu mit negativem Ergebnis vorgenommen wurden. Da es keine staatlich angeordnete Statistik über die Anzahl vorgenommener Exhumierungen gibt, ist man auf die Berichte der Institute angewiesen. Um wenigstens ein ungefähres Bild der tatsächlichen Verhältnisse zu vermitteln, habe ich in der folgenden Übersicht einige Angaben zusammengestellt.

Ort und Autor	Zeit von	Zeit bis	Zahl der Obduktionen	davon Exhumierungen in Zahlen	in Prozent
------------------	-------------	-------------	-------------------------	----------------------------------	------------

Regierungsbezirk Königsberg:

<u>Puppe</u>	1880	1911	4261	365	8,55 %
--------------	------	------	------	-----	--------

Regierungsbezirk Allenstein:

<u>Puppe</u>	1905	1911	232	26	11,2 %
--------------	------	------	-----	----	--------

Ort und Autor	Zeit von bis	Zahl der Obduktionen	davon Exhumierungen in Zahlen in Prozent
<u>Richter</u>	1896 1911	13 000	6 0,046 %
Inst. ger. Med. Leipzig:			
<u>Raestrup</u>	seit 1924 Bestehen		52
<u>Klemp</u>	1925 1930		24
Prosektur d. Hafenkrankenhauses Hamburg:			
<u>Schmeißer</u>	1900 1924	2591	9 0,35 %
<u>Fryd</u>	1925 1949		17
Inst. ger. Med. München:			
<u>Grau</u>	1922 1942	3316	87 2,62 %
Inst. ger. Med. Kiel:			
<u>Schneider</u>	1908 1946	8398	46 0,55 %
Patholog. Inst. Hannover:			
<u>Busche</u>	1935 1939		26

Die Mitteilungen weichen zum Teil erheblich voneinander ab. Besonders auffallend sind die hohen Zahlen, die Puppe aus den Regierungsbezirken Königsberg und Allenstein angibt. Sie sind wohl auf die besonderen Verhältnisse des dünn besiedelten, vorwiegend ländlichen Ostpreußens zurückzuführen, wo oft aus technischen Gründen keine Sofortsektion ausgeführt werden konnte (Schneider). Nicht ganz so eindrucksvoll geht auch aus den übrigen Zahlen hervor, daß regionale Unterschiede einen Einfluß auf die Häufigkeit von Exhumierungen ausüben.

Die Aufgaben, die im allgemeinen an die Sektion einer exhumierten Leiche gestellt werden, sind nach der Ansicht der meisten Autoren in einem hohen Prozentsatz der Fälle zu lösen. Auch bei unklaren anatomischen Befunden kann durch Ausschluß von Tatbeständen oft noch eine Beantwortung der Fragestellung in rechtlicher Hinsicht erfolgen. Da von Einzelmitteilungen meistens nur die positiven Fälle den Weg in die Öffentlichkeit finden, soll in der folgenden Zusammenstellung lediglich an Hand einiger Institutsberichte der Wert von Exhumierungen noch einmal deutlich gemacht werden.

Autoren	Untersuchungsergebnis geklärt	ungeklärt	Ergebnis unsicher	Angaben fehlen	Zahl der Fälle
<u>Raestrup</u>	50	2	-	-	52
<u>Klemp</u>	21	2	1	-	24
<u>Schmeißer</u>	5	?	1	3	9
<u>Fryd</u>	15	2	-	-	17
<u>Grau</u>	57	29	1	-	87
<u>Busche</u>	25	1	-	-	26
insgesamt:	173	36	3	3	215
	/=80,5 %	/=16,7 %	/=1,4 %	/=1,4 %	

Die gelegentliche Ergebnislosigkeit einer Exhumierung ist nach Raestrup oft nicht durch die lange Liegezeit der Leiche im Erdgrab und durch äußere Verhältnisse verursacht, sondern auf die bekannte Tatsache zurückzuführen, daß bei plötzlichen Todesfällen grobe anatomische Veränderungen fehlen können. Auch Froboese betont, daß wir uns damit abfinden müssen, nicht alle medizinischen Fragen einer anatomischen Klärung zuführen zu können.

Der Erhaltungszustand der Leiche nach der Ausgrabung behält daneben natürlich seine ausschlaggebende Bedeutung für den Erfolg der Untersuchungen. Im allgemeinen hatte man früher von den Leichenveränderungen nur unvollständige Vorstellungen, da die Abneigung vor der unästhetischen Tätigkeit und die Angst der Obduzenten, bei den Untersuchungen durch Zersetzungsprodukte selbst Schaden zu nehmen, dazu führten, daß kaum eine Leichenausgrabung vorgenommen wurde. Erst als die Scheu vor der Exhumierung überwunden war, konnten aus der Erfahrung heraus die Voraussetzungen für die Leichenveränderungen erforscht werden. Grundsätzlich ist zu sagen, daß die Zerstörungsprozesse nicht als einfache Funktion der Zeit auftreten, sondern einem komplexen Geschehen unterworfen sind. Neben inneren Bedingungen wirken sich vor allem auch äußere Einflüsse fördernd bzw. hemmend auf die Umwandlung der Leiche aus. Umfangreiche Untersuchungen liegen hierüber in der Literatur vor, weshalb sich ihre Erörterung im Rahmen dieser Arbeit erübrigt. Außerdem hat sich in der Praxis immer wieder gezeigt, daß die verschiedenen Einflüsse doch nur teilweise vor der Exhumierung zu erfassen sind, und deshalb der tatsächliche Sachverhalt in vielen

Fällen erst nachträglich ermittelt werden kann. Selbst bei Leichen, die unter gleichen äußeren Bedingungen im Erdgrab lagen, konnten diese Erfahrungen gemacht werden (Fryd). - Bei Fryd handelte es sich um etwa 200 Grabstätten, die zwecks Identifizierung der Leichen eröffnet werden mußten. Dabei ließen sich keine gesetzmäßigen Zusammenhänge zwischen Lagerort, Lagerzeit und Exhumierungsbefund aufdecken. -

Da ältere Leichen oft in relativ gutem Zustand vorgefunden wurden, während andererseits Leichen bereits nach kurzer Liegezeit hochgradige Fäulnisveränderungen zeigten, darf die Zeitdauer der Beerdigung bei der Frage nach der Zweckmäßigkeit einer Ausgrabung keine ins Gewicht fallende Rolle spielen. Froboese sagt hierzu: "Grundsätzlich würde ich empfehlen, eine Exhumierung innerhalb der ersten 3 - 4 Monate, im Winter 6 Monate, nie abzulehnen, darüber hinaus selten und nur nach gewissenhafter Prüfung. Die Zwecklosigkeitserklärung birgt eine große Verantwortung in sich, die in Unkenntnis der äußeren Faktoren eigentlich von niemandem getragen werden kann."

Leichen, die äußerlich erheblich verändert erscheinen, zeigen nach Eröffnung im Inneren oft noch eine gute Beschaffenheit. Aber auch bei deutlichen Zersetzungen der Organe hat sich gezeigt, daß die mikroskopische Untersuchung entgegen allen Erwartungen noch verwertbare Resultate liefern kann. Diese Tatsache wurde erst verhältnismäßig spät erkannt. Auf die Bedeutung der mikroskopischen Befunde weisen unter anderen Olivecrona, Straßmann, Geil, Raestrup, Walcher, Nordmann, Busche und Fryd hin. Es sei hier nur erwähnt, daß das Bindegewebe in sehr hohem Grade, das elastische Gewebe etwas weniger, die Muskulatur und besonders die Epithelzellen hingegen nur schlecht den Fäulnisprozessen widerstehen.

Von großer Bedeutung ist die Exhumierung bei der Aufklärung fraglicher Vergiftungsfälle. Sogar in Laienkreisen ist bekannt, daß sich Arsen noch viele Jahre in Leichenteilen nachweisen läßt. Das hat letzten Endes mit dazu beigetragen, daß Arsen heute nicht mehr die Rolle als Gift spielt wie in früheren Zeiten. Obwohl es ja eigentlich wegen seiner Eigenschaften zum Giftmord prädestiniert ist. Auch eine Reihe anderer Gifte konnte bei Exhumierungen ausgemittelt werden. Das erste zusammenfassende Referat über den Nachweis anorganischer und organischer Giftstoffe hat Weinig gegeben. Außerdem wurden von Bienert und Jeheber unter Anleitung

von Herrn Prof. Dr. Dr. E. W e i n i g am hiesigen Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik die bisher in der Literatur veröffentlichten Fälle, bei denen Metallgifte und organische Gifte durch die Exhumierung nachgewiesen werden konnten, gesammelt und einer kritischen Betrachtung unterzogen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Zusammenstellung der noch ausstehenden Nachweise anorganischer nichtmetallischer Gifte in ausgegrabenen Leichen, soweit sie in dem uns zur Verfügung stehenden Schrifttum mitgeteilt wurden.

Über den Nachweis anorganischer nichtmetallischer Gifte in exhumierten Leichen.

Während die toxikologische Analyse der Metallgifte in exhumierten Leichen auf chemischem und physikalischem Wege fast unbegrenzt möglich ist, gestalten sich die Verhältnisse beim Nachweis der Nichtmetalle und organischen Gifte wesentlich ungünstiger. Wenn man berücksichtigt, daß auch im frischen Leichenmaterial die gerichtsmedizinisch-toxikologische Untersuchung einiger Gifte gelegentlich auf Schwierigkeiten stößt, wird dies erst recht in Organen, die dem Zersetzungsprozeß unterworfen sind, erwartet werden müssen.

Ein Gift kann im Organismus durch verschiedene Einwirkungen Veränderungen erfahren. Dabei sind nach Weinig vor allem die Einflüsse während folgender Zeitabschnitte zu berücksichtigen:

1. Giftaufnahme bis Tod
2. Tod bis Beerdigung
3. Beerdigung bis Exhumierung
4. Exhumierung bis Untersuchung

Die chemische Konstitution der nachzuweisenden Substanz spielt bei den möglichen Veränderungen natürlich eine führende Rolle. Deshalb soll hier zunächst von weiteren Überlegungen abgesehen werden, da sich die Besonderheiten besser im Rahmen der einzelnen Exhumierungsfälle abhandeln lassen.

I. a. Zum Nachweis der Kohlenoxydvergiftung.

Die Kohlenoxydvergiftung spielt in der toxikologischen Praxis infolge der zunehmenden Verwendung des Leuchtgases und der leichten Entstehungsmöglichkeit von Kohlenoxyd bei unvollkommenen Verbrennungsprozessen eine große Rolle. Sie tritt als Unfallsfolge auf, häufig auch bei Selbstmord. Ausgesprochene Morde durch CO-Vergiftung sind seltener bekannt geworden. Der Nachweis der Vergiftung stützt sich hauptsächlich auf die Feststellung des Kohlenoxyds im Blut. Hier kann es sowohl qualitativ, als auch quantitativ nachgewiesen werden. Bei einer schnell zum Tode führenden Vergiftung ist neben der auffälligen kirschroten Verfärbung der Totenflecken sowie der Leichenorgane durch das CO-Hämoglobin bzw. CO-Hyoglobin kein wesentlicher Befund mehr zu erheben. Mikroskopische Veränderungen vor allem im subcorticalen Kernbereich des Gehirns werden seltener bei raschem Tod als vielmehr bei längerer intravitaler Gifteinwirkung gefunden. Bereits Hoppe-Seyler hat darauf hingewiesen, daß CO-Hämoglobin resistent gegen Fäulnis ist. Deshalb kann es nach tödlichen Vergiftungen selbst in älteren Leichen noch bestimmt werden. Allerdings muß der Tod in der CO-Atmosphäre bzw. unmittelbar nach Entfernung aus derselben eingetreten sein. Wurde die Vergiftung längere Zeit überlebt und CO freie Luft geatmet, dann wird das Untersuchungsergebnis negativ sein, da das Kohlenoxyd bekanntlich innerhalb weniger Stunden wieder ausgeatmet wird (Breitenecker). Hohe CO-Konzentrationen bleiben dagegen im Leichenblut über lange Zeit erhalten und widerstehen ebenfalls der Fäulnis. Versuche mit faulenden Blutproben haben ergeben, daß in vitro das CO-Hämoglobin lange haltbar ist. In dicht abgeschlossenen Gefäßen wurde selbst nach Jahren kein nennenswerter CO-Verlust beobachtet. Eine meßbare Verminderung der Konzentration durch Diffusion des Gases in die Umgebung ließ sich hingegen bei offen aufbewahrten Proben nach wenigen Wochen nachweisen (Schönberg).

Trotz sorgfältiger Kontrolluntersuchungen wurde bisher von keinem Autor CO-Bildung im Leichenblut festgestellt. Wiederholt ist jedoch darauf verwiesen worden, daß bei den üblichen chemischen und spektroskopischen Untersuchungen Fehlerquellen vorkommen, durch die die Anwesenheit von CO-Hämoglobin vorgetäuscht wer-

den kann. Aber auch das Gegenteil wurde beschrieben. Schwerd hat aus diesem Grunde vor kurzem die Möglichkeiten für einen spezifischen CO-Hb-Nachweis zusammengestellt.

Von großer praktischer Bedeutung ist die Frage, ob CO-Gas postmortal durch die Haut ins Körperinnere diffundieren kann. Man hat versucht, die Verhältnisse durch mehrtägige Lagerung von Leichen in einer CO-Atmosphäre zu klären (Wachholz und Lemberger, Stoll, Straßmann und Schulz, Schwarzacher, Breitenecker, Gettler, Jetter und Mc Lean und andere). Die Untersuchungen haben zu der Erkenntnis geführt, daß die Leichenhaut Kohlenoxyd absorbiert und sowohl von innen nach außen als auch in umgekehrter Richtung durchläßt. Die meisten Autoren sahen jedoch lediglich in den oberflächlichen Körperpartien eine merkbare CO-Anreicherung, während das Blut der tiefer gelegenen Körperstellen, namentlich das Blut der Hirnsinus und des Herzens, völlig frei blieben. Breitenecker fand allerdings auch im Herzblut eine geringe CO-Anreicherung (im Herzblut = 2 - 5 % CO-Hb; im Blut der Hautvenen sogar bis zu 75 % CO-Hb). Aus der charakteristischen Verteilung des Kohlenoxyds in der Leiche ist demzufolge mit Sicherheit eine Unterscheidung zwischen dem postmortalen Eindringen und einer akuten CO-Vergiftung möglich, wenn Leichenblut von verschiedenen Körperstellen getrennt untersucht wird.

I. b. Gelungene CO-Nachweise in exhumierten Leichen.

Bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur habe ich 54 Exhumierungsfälle mit positivem CO-Nachweis gefunden. Die Mitteilungen konnten leider nicht alle im Original eingesehen werden. Außerdem gaben einige Berichte nur spärliche Hinweise über die vorgefundenen Verhältnisse.

Soweit zu überblicken ist, wurden die ersten Fälle mit positiven Untersuchungsergebnissen von Blumenstock und Brouardel veröffentlicht. Blumenstock gelang der CO-Nachweis im Leichenblut 14 und 51 Tage nach dem Tode. Von Brouardel wurde CO-Hb auf spektroskopischem Wege im Blut der Brusthöhle bzw. in dem des Herzers, der Lunge, der Milz und Leber gefunden. Die Leiche hatte 42 Tage im Erdgrab gelegen.

Ein bemerkenswertes Vorkommnis haben Harris und Thorp

mitgeteilt. 5 Monate nach einer Explosion auf der Wellingtongrube in Whitehaven im Jahre 1910 wurden 136 Leichen geborgen. Die Untersuchungen ergaben in 42 Fällen Tod durch Verbrennung, Schock und Explosionsgewalt. Bei 35 Verunglückten konnte eine Rauchvergiftung mit Explosionsgasen durch den spektroskopischen CO-Nachweis im Blut als Todesursache sichergestellt werden, während in 50 Fällen eine CO-Vergiftung als nur wahrscheinlich anzunehmen war.

Weitere Angaben über 2 Exhumierungsfälle stammen von Martin. Der CO-Nachweis gelang 14 und 86 Tage nach dem Tode der Vergifteten.

Über einen Exhumierungsfall, der unter besonders günstigen Umständen vorgenommen werden konnte, berichtete Raestrup. Die Leiche einer 70 Jahre alt gewordenen Frau, die kurze Zeit nach dem Tode völlig erkaltet und gefroren zur Beisetzung in das durchgefrorene Erdgrab gekommen war, mußte nach 69 Tagen exhumiert werden. An der sehr fettreichen Leiche waren deshalb noch keine Fäulnisprozesse in der Form aufgetreten, die man makroskopisch hätte bemerken können. Die Blutuntersuchung mittels der Tanninprobe ergab mit Sicherheit einen positiven Ausfall, so daß die makroskopisch festgestellte Todesursache durch CO-Vergiftung auf chemischem Wege gesichert werden konnte.

1928 wurde von Straßmann eine Exhumierung vorgenommen. Dabei hat sich folgendes ergeben:

Zur Vorgeschichte. Ein 44 jähriger Schiffsmann wurde am 29.3.28 in seiner Kajüte neben dem Bett liegend tot aufgefunden. Er hatte etwas erbrochen. Der naheliegende Verdacht auf CO-Vergiftung wurde fallengelassen, da im Ofen kein Feuer bemerkt worden war. Bei der Erörterung des Unfalles durch die Berufsgenossenschaft wurde es erforderlich, eine genaue Todesursache festzustellen. Deshalb mußte am 6.7.28 die Exhumierung der Leiche vorgenommen werden.

Zeit des Todes 29.3.1928. Zeit der Sektion 6.7.1928 (bei hoher Außentemperatur).

Befunde bei der Sektion. Es waren noch rote Totenflecke erkennbar. Die Oberhaut fehlte zum größten Teil, das ganze Gesicht war mit Schimmelpilzen bedeckt, ebenso Brust und Bauch, die freiliegende Lederhaut hatte einen rötlichen Schimmer, ebenso die Hirnhäute. Das Gehirn war ein schmieriger roter Brei, in dem Extrakt aus diesem Hirnbrei gelang spektroskopisch der Nachweis von Kohlenoxyd, auch die Brustmuskeln waren deutlich rot gefärbt. In den Brustfellsäcken fanden sich 100 ccm dunkelroter Flüssigkeit, in der sich mit Sicherheit CO nachweisen ließ, das Herz war leer, Blut war nirgends vorhanden. Im Kehlkopf fan-

den sich noch etwas schwärzlich erbrochene Massen, die sich auch in der Luftröhre fanden, die Lungen waren im Ganzen schmutzig-rot, mäßig schaumreich. Die Nieren noch von ausgesprochen roter Farbe, während die Milz völlig zerfließlich war. Auf der Leber und in den Lebergefäßen eine Anzahl weißer körniger Auflagerungen; Magen und Darmschleimhaut rosa. Von dem Milzgewebe wurde gleichfalls im Extrakt CO nachgewiesen.

Wiethold konnte 122 Tage nach dem Tode CO sowohl spektroskopisch wie ehemisch im Blut und in den Transsudaten feststellen. Es lagen allerdings günstige Verhältnisse vor, weil die Grablegung in den außergewöhnlich strengen Winter fiel. Der Mitteilung ist folgendes zu entnehmen:

Zur Vorgeschichte. Ein 37 jähriger Hauer wurde am 13.11.28 gegen 16.00 Uhr in dem Stollen einer Schiefergrube tot aufgefunden. Die Leichenschau ergab, daß die Totenflecke, die Lippen und das aus dem Munde heraussickernde Blut eine hellrote Farbe aufwiesen, und in den Augenbindehäuten kleine Blutungen vorhanden waren. Die spektroskopische und chemische Untersuchung des Leichenblutes führte jedoch angeblich nicht zum sicheren Nachweis von Kohlenoxyd; trotzdem wurde eine Kohlenoxydvergiftung angenommen und die Leiche beerdigt. Als in dem Unfallentschädigungsverfahren Unklarheiten entstanden, wurde die Exhumierung angeordnet.

Zeit des Todes 13.11.1928. Zeit der Sektion 15.3.1929.

Befunde bei der Sektion. Leiche in recht gut erhaltenem Zustand. Äußere Haut stellenweise mit einem Rasen von Schimmelpilzen bedeckt; im übrigen waren die Weichteile in Form und Farbe überraschend gut erhalten. Bei der inneren Besichtigung fiel die leuchtend kirschrote Farbe der Muskulatur und des Bindegewebes auf. Beide Herzkammern enthielten etwa 50 ccm dickflüssiges, dunkelkirschrotes Blut. Auch die Transsudate der Pleura, Pericard und Bauchhöhle wiesen kirschrote Farbe auf. Diese trat ebenfalls auf den Schnittflächen des Herzmuskels, der Lunge, der Milz, der Leber und der Nieren, sowie auf den Schleimhäuten deutlich hervor. Das Gehirn war in eine breiige weißgraue Masse verwandelt. Irgendwelche nennenswerte pathologisch-anatomische Veränderungen, die den Tod aus natürlicher Ursache erklärt hätten, fehlten.

Die spektroskopische und chemische Untersuchung des Blutes beider Herzhöhlen sowie der verschiedenen Transsudate erbrachte den sicheren Beweis einer CO-Vergiftung. Die spektroskopische Untersuchung wurde in der üblichen Weise mit frischer Schwefelammonlösung vorgenommen, welche sich bei normalem Kontrollblut als wirksam erwies. An chemischen Proben wurden angewandt die nach K a t a y a m a, Z a l e s w s k i, L i e b m a n n, H o p p e - S e y l e r, W a c h h o l z und S i e r a d z k i. Nach 7 1/2 Monaten konnte im aufbewahrten Blut und Transsudat noch CO nachgewiesen werden.

Weimann hat folgende Fälle mitgeteilt:

1. Zwei Homosexuelle waren in ihrem gemeinsamen Zimmer an Kohlenoxyd, das aus einem Ofen mit verstopften Abzugsrohr ausströmte, er-

stickt. Die Leichen wurden erst nach 5 Wochen in hochgradig faulem Zustand aufgefunden. Trotz der ungünstigen Umstände gelang der CO-Nachweis in Blut und Transsudaten ohne Schwierigkeiten.

2. Zur Vorgeschichte. Die Ehefrau Sch. wurde von ihrem Mann, als dieser von einer Reise zurückkehrte, im Schlafzimmer tot neben ihrem Bett liegend aufgefunden. Die Wohnung war mit Leuchtgas gefüllt, das einem Kocher auf dem Küchenherd entströmte. Man nahm einen Unglücksfall an. Die Leiche wurde daher freigegeben und erbestattet. Später ergaben sich jedoch gewisse Verdachtsmomente dafür, daß der Ehemann den Tod seiner Frau herbeigeführt hatte. Deshalb wurde die Exhumierung der Leiche angeordnet.

Zeit des Todes 6.6.1930. Zeit der Sektion 25.7.1930.

Befunde bei der Sektion. Die Leiche, an der äußerlich keine Verletzungsspuren sichtbar waren, befand sich im Zustand weit fortgeschrittener Fäulnis. Die Oberhaut löste sich überall in Fetzen ab. Die Weichteile waren durch Fäulnisgase unförmig aufgetrieben, die Organe hochgradig faul. Das Gehirn floß bei der Schädelöffnung als dünner Brei ab. Herz und sämtliche Gefäße waren leer, Fäulnisstranssudate fehlten in den Körperhöhlen. Die Bauchhöhle enthielt 100 ccm verflüssigtes Fett. Trotzdem zeigten die Haut, vor allem an den Seitenteilen des Rumpfes und am Gesäß, gesamte Skelettmuskulatur, Innenseite der Kopfschwarte und fast alle Organe, besonders das in Brei verwandelte Gehirn, der Herzmuskel, die Lungen und die Leber eine derartig auffallende hellrote Färbung, daß unter Berücksichtigung der sommerlichen Jahreszeit schon allein auf Grund der Leichenöffnung eine Kohlenoxydvergiftung angenommen werden konnte.

Da weder Blut noch Transsudate vorhanden waren, auch kein Muskelpreßsaft verwandt werden konnte und Hirnbrei nicht aufgehoben worden war, mußte ein Preßsaft aus den Lungen hergestellt werden. In diesem war ohne Schwierigkeiten spektroskopisch und chemisch mit den Proben von K a t a y a m a, L i e b m a n n, H o p p e - S e y l e r und K u n k e l - W a c h h o l z Kohlenoxyd nachzuweisen.

3. Die Exhumierung wurde ebenfalls in der wärmeren Jahreszeit 45 Tage nach dem Tode vorgenommen.

Zur Vorgeschichte. Eine Frau war in ihrem Bett mit den Zeichen einer Gasvergiftung tot aufgefunden worden. Die Exhumierung erfolgte, weil festgestellt werden sollte, ob die Verstorbene schwanger war und vor ihrem Tode Gift bekommen hatte.

Zeit der Sektion 45 Tage nach dem Tode (weitere Angaben fehlen).

Befunde bei der Sektion. Der Zustand der Leiche war der gleiche wie beim vorigen Fall. Auch hier löste sich die Haut in Fetzen ab; alle Organe waren hochgradig faul, das Gehirn verflüssigt. Herz und Gefäße leer; die Körperhöhlen enthielten verflüssigtes Fett und wenig Transsudat. Die hellrote Farbe der inneren Organe war gut erkennbar.

Einen Fall, bei dem nach 210 Tagen noch eine CO-Vergiftung diagnostiziert werden konnte, veröffentlichte Laguna.

Zur Vorgeschichte. Eine Frau wurde tot in ihrer Wohnung aufge-

funden. Bei der ersten Leichenöffnung am 14.1.1931 konnten weder Verletzungen noch irgendwelche krankhaften Veränderungen festgestellt werden. Wegen der karminroten Verfärbung der Totenflecke, Muskeln und inneren Organe nahm man als Todesursache eine CO-Vergiftung an, ohne eine chemische oder spektroskopische Blutuntersuchung vorgenommen zu haben. Nach einiger Zeit verbreitete sich jedoch das Gerücht, die Frau sei infolge gewaltsamer Erstickung gestorben. Deshalb wurde vom Gericht die Exhumierung der Leiche angeordnet.

Zeit des Todes Nacht vom 11. zum 12.1.1931. Zeit der ersten Sektion 14.1.1931. Zeit der zweiten Sektion 13.8.1931.

Befunde bei der zweiten Sektion. Leiche sowohl äußerlich wie innerlich im Zustand hochgradiger Fäulnis. Auffallende hellrosarote Verfärbung der Muskeln, einiger Organe (Gehirn, Lunge, Thymus, Milz, Gebärmutter, Nieren) und des in beiden Pleurahöhlen wie auch des in der Bauchhöhle vorhandenen ausgiebig flüssigen, undurchsichtigen Transsudates, dem viel Fett beige-mengt war.

Da kein Blut vorhanden war, wurde zur spektroskopischen und chemischen Untersuchung der flüssige Inhalt aus der Pleura- bzw. Bauchhöhle und aus dem Wirbelkanal hervorquellende Flüssigkeit untersucht. Obwohl das Untersuchungsmaterial durch Fäulnis so angegriffen war, daß es einen penetranten und widerlichen Geruch entwickelte, konnte das Vorhandensein von Kohlenoxyd sichergestellt werden. Die Vermutung, es handle sich um gewaltsame Erstickung, wurde daraufhin fallengelassen.

Heilmann teilte einen weiteren Fall mit.

Zur Vorgeschichte. Ein Mann, der in einem Neubau mit Fliesenlegen beschäftigt war, wurde am Morgen tot aufgefunden. Im Raum befanden sich 2 Koksöfen. Ein Fenster stand offen. Eine CO-Vergiftung wurde besonders wegen des offenen Fensters ausgeschlossen. Erst auf Anregung der Angehörigen beantragte das Versicherungsamt zur genauen Feststellung der Todesursache die Exhumierung der Leiche.

Zeit des Todes Dezember 1933. Zeit der Sektion Anfang Mai 1934 (nach 144 Tagen).

Befunde bei der Sektion. Äußerlich ist die Leiche schon schwer verändert. Die Haut geht in Fetzen ab, ist am Bauch grünlich-mischfarbig. Nur an den Fingernägeln tritt eine frischrote Farbe deutlich hervor. Beim Einschnitt ist das Unterhautfettgewebe mit Farbstoff durchtränkt, ganz leuchtend kirschrot. Ebenso verhalten sich bei Eröffnung der auffallend trockenen Körperhöhlen die Organe. Hier ist mit Ausnahme der Darmschlingen kaum etwas von Fäulnis zu sehen. Die für CO-Vergiftung charakteristische leuchtend rote Farbe ist besonders schön auch an der Muskulatur zu sehen. In den großen Venen und im Herzen wird flüssiges, ausgesprochen leuchtend kirschrotes Blut gefunden. Alle anderen für einen plötzlichen Eintritt des Todes in Frage kommenden Zustände können ausgeschlossen werden. Eine auffallende Hirnschwellung, die nach CO-Vergiftungen vorkommen soll, war nicht mehr festzustellen. Das Gehirn war blutig durchtränkt, kirschrot, aber schon ziemlich weich; Liquor war nicht vorhanden.

Durch die mikroskopische Untersuchung der Leichenorgane konnten keine besonderen Befunde mehr erhoben werden, außer ganz fraglichen kleinen Blutaustritten im Gehirn.

Zur chemischen und physikalischen Untersuchung auf CO wurden nicht nur Herzblut, sondern auch Gewebsflüssigkeit herangezogen. Sämtliche Proben fielen positiv aus. Besonders soll sich die Tanninprobe bewährt haben.

Morde durch Leuchtgas sind, von erweiterten Selbstmorden abgesehen, selten bekannt geworden. Zwei Fälle, die nur durch einen Zufall aufgedeckt werden konnten, sind von Holzer und Laves veröffentlicht worden. Im Rahmen der kriminalistischen Untersuchungen ergab sich die Notwendigkeit zur Exhumierung einer Leiche.

Zur Vorgeschichte (Mordsache Marik). Die Witwe Luckini wurde am 31.7.1935 angeblich von ihrem " Bräutigam " Marik um 8.00 Uhr in ihrer Wohnung tot aufgefunden. Der Leichenschauer nahm Selbstmord an und gab die Leiche zur Beerdigung frei. Bald tauchten jedoch Zweifel darüber auf, daß ein Selbstmord vorgelegen haben könnte. Deshalb wurde bereits am 9.8.35 vom Gericht die Exhumierung und Sektion der Leiche angeordnet.

Zeit des Todes 31.7.1935. Zeit der Sektion 9.8.1935.

Befunde bei der Sektion. Die Leiche war hochgradig faul, aufgetrieben, die Oberhaut zum Großteil abgelöst. Die weichen Schädeldecken und die Muskulatur waren hochrot.

Die chemische und spektroskopische Untersuchung des Leichenblutes und der Flüssigkeit im Brustraum haben einwandfrei einen hohen Gehalt von CO-Hb ergeben. Im Hirnwasser konnte außerdem Luminal nachgewiesen werden.

Auf Grund der Untersuchungen und seines Geständnisses wurde Marik des Mordes schuldig erkannt und zum Tode verurteilt, aber zu lebenslänglichem Kerker begnadigt.

Einen weiteren Exhumierungsfall mit positivem CO-Nachweis in der Leiche gab Wenig an.

Zur Vorgeschichte. Ein 69 jähriger Heizer wurde an seiner Arbeitsstelle im Heizkeller tot aufgefunden. Der die Leichenschau durchführende Arzt nahm CO-Vergiftung an und gab die Leiche zur Beerdigung frei. Weil der Verstorbene bereits in höherem Alter war, wurde nach zwei Wochen zum Ausschluß einer natürlichen Todesursache die Enterdigung und Sektion der Leiche vorgenommen.

Zeit der Sektion zwei Wochen nach dem Tode (weitere Angaben fehlen).

Befunde bei der Sektion. Hellrote Totenflecke, gleichmäßige kirschrote Verfärbung der Muskulatur und dünnflüssiges ziegelrotes Blut. Bis auf eine ganz geringe fleckige Koronarsklerose keine wesentlichen Abwegigkeiten an den Organen.

Der chemische Nachweis des CO-Hämoglobins fiel in allen Proben stark positiv aus.

Folgende Autoren haben außerdem ohne Angabe von Einzelheiten gelungene CO-Nachweise in ihren Veröffentlichungen erwähnt:

Pontrelli. Exhumierung 105 Tage nach dem Eintritt des Todes. Die Diagnose einer akuten CO-Vergiftung ließ sich durch den Nachweis des CO-Hb in den faulenden Körperflüssigkeiten einwandfrei stellen.

Grau. Zwei Exhumierungen, beide 10 Tage nach der Beerdigung durchgeführt. Die Untersuchungen der Leiche führte auch hier zur Aufdeckung einer akuten CO-Vergiftung durch Einatmung von Rauchgas bzw. Leuchtgas.

Otto. (Zit. nach Kobert). Leider findet sich nur die kurze Angabe, daß in einem Falle 18 Monate nach dem Tode in der Leiche CO nachgewiesen wurde.

II. a. Zum Nachweis der Phosphorvergiftung.

Die akute Phosphorvergiftung wurde bis zum Verbot der Phosphorstreichhölzer relativ oft beobachtet, heute kommt sie nur noch selten vor. Man verwendete den elementaren weißen Phosphor als Abortivum, zum Selbstmord und trotz des unangenehmen widerlichen Geschmacks auch zum Giftmord. Nach Jansch und Mayer ist die heute wieder aktuell werdende "Phosphorvergiftung" eigentlich eine von den als Rattenködern verwendeten Metallphosphiden stammende Phosphorwasserstoffvergiftung. Die Vergiftung kann in der Leiche in charakteristischen Fällen einerseits an den Gewebsveränderungen erkannt werden, die der Phosphor im Organismus bewirkt, andererseits begründet sich der Nachweis auf die chemische Analyse des elementaren Phosphors bzw. seiner Oxydationsstufen. Jedoch gestaltet sich die Erkennung der Vergiftung nicht immer untrüglich. Besonders kann sich der Phosphor durch Oxydation rasch dem Nachweis entziehen. Phosphorsäure, das Endprodukt der Oxydation, ist eine normale Körpersubstanz, deren Anwesenheit auf eine stattgehabte Vergiftung somit keine Rückschlüsse mehr zuläßt. Es ist deshalb eine recht erhebliche Zahl von Fällen bekannt geworden, bei denen eine Phosphorvergiftung bald nach dem Tode nicht mehr sicher nachzuweisen war. Auffällig ist nach Klix besonders die Tatsache, daß bei Menschen, welche im Krankenhaus der Vergiftung

erlegen waren, die chemische Analyse, trotzdem sie sofort nach der Obduktion von kompetenter Seite mit den besten Hilfsmitteln vorgenommen wurde, oft ein negatives Resultat ergab. Aus dieser Grunde war lange die Meinung vorherrschend, daß die Ergebnisse an älteren Leichen ganz aussichtslos sein müßten. Diese Ansicht wurde zunächst durch Tierversuche (Fischer und Mueller, Hessler) widerlegt, später gelang es aber auch bei verschiedenen Exhumierungen die tödliche Phosphorvergiftung mit Sicherheit zu diagnostizieren.

II. b. Gelungene Phosphornachweise in exhumierten Leichen.

Die erste ausführliche Darstellung eines Phosphornachweises in einer exhumierten Leiche, die ich in der Literatur finden konnte, stammt aus dem Jahre 1851 und wurde von Schäffer mitgeteilt. Es handelt sich dabei um folgenden Fall:

Zur Vorgeschichte. Das 4 Jahre alte Kind einer Dienstmagd war plötzlich gestorben. Die Umstände sprachen für einen gewalttamen Tod. Der zur Leichenschau hinzugezogene Gerichtsarzt ließ jedoch die Leiche zur Beerdigung frei, da er keine wider natürlichen Erscheinungen bei der Besichtigung feststellen konnte. Einige Wochen später verdichteten sich allerdings die Gerüchte über den unnatürlichen Tod des Kindes, so daß das Gericht die Exhumierung und Sektion der Leiche anordnete.

Zeit des Todes 10.5.1851. Zeit der Sektion 11.6.1851.

Befunde bei der Sektion. Der ganze Körper zeigte die Symptome sehr vorgeschrittener Verwesung. Die kleine Kurvatur des Magens, die Oberfläche der Leber, die kleinen Gedärme und der Darmfortsatz waren gerötet. Von den Dickdärmen hatte der aufsteigende Teil ein bläulich-schwarzgelbliches Aussehen, das Quercolon war unauffällig, der absteigende Teil gerötet. Beide Lungen sahen dunkelschwarz aus und waren kollabiert. Die Pleurahöhle zeigte keine Verletzungen aber eine deutliche Rötung. Das Gehirn befand sich im Zustand fortgeschrittener Fäulnis. Die Magendarmschleimhaut war breiartig erweicht. In dem Gemisch von Speisebrei und zerfallenen Schleimhautmassen fanden sich spärlich zerstreut kleine weißliche Klümpchen.

Befunde bei der chemischen Untersuchung. Der Inhalt von Schlund, Magen und Darm enthielt insgesamt 80 - 90 mg Phosphor in Substanz in fein zerteiltem Zustand. Die Identifizierung der aufgefundenen Substanz gelang mit Sicherheit. Die Identität mit Phosphor wurde an dem chemischen Verhalten, an dem Geruch, am Leuchten im Dunkeln sowie durch das Verbrennen in der Luft erkannt.

Aus den polizeilichen Ermittlungen ist weiterhin zu entnehmen, daß das Kind wenige Stunden, nachdem es von der Mutter in einem Glas Milch das Gift erhalten hatte, unter Erbrechen, starken

Durchfällen und Krämpfen verstorben war.

Mit einem weiteren Fall konnte Elvers 1861 die Ansicht über die grundsätzliche Erfolglosigkeit des Phosphornachweises in älteren Leichen widerlegen. Es gelang ihm noch nach vollen 8 Wochen elementaren Phosphor in seinen charakteristischen Erscheinungen in Leichenorganen festzustellen.

Zur Vorgeschichte. Die 56 Jahre alte Frau eines Babiers erkrankte plötzlich am Abend des 6.11.1861 kurz nach dem Genuß einer Weinsuppe mit heftigem Erbrechen, Angstgefühl, Schmerzen in der Herzgegend und Ikterus. Obwohl die Erscheinungen für eine Vergiftung sprachen, wurde die Leiche beerdigt. Im Laufe der Zeit wurde jedoch der Verdacht immer lauter, daß die Frau eines unnatürlichen Todes gestorben sei. Das Gericht beantragte daraufhin die Exhumierung und Sektion der Leiche.

Zeit des Todes 7.11.1861 (etwa 20 Stunden nach Beginn der Krankheitserscheinungen). Zeit der Sektion 19.12.1861. Zeit der chemischen Untersuchung 4.1.1862.

Befunde bei der Sektion. Die Leiche befand sich im Zustand fortgeschrittener Fäulnis. Die Haut war teilweise graugrünlich verfärbt, teilweise mit Schimmel bedeckt, an der Hinterfläche der Unterschenkel befanden sich zahlreiche Plasen verschiedener Größe, die mit weinhefefarbiger Flüssigkeit gefüllt waren. Beide Pleurasäcke enthielten etwa zwölf Unzen blutiger Flüssigkeit. Herz und große Gefäße waren blutleer. Im Magen und Dünndarm wurde eine mäßige Menge eines bräunlichen, schleimigen Breies gefunden, in dem zahlreiche weißliche, erdige Körner bemerkbar waren. Die Leber zeigte nur geringe Verwesungsspuren. An den übrigen Organen konnte keine pathologische Veränderung erkannt werden, namentlich kein Befund, der die Krankheitserscheinungen hätte erklären können.

Befunde bei der chemischen Untersuchung.

1. Im Mageninhalt konnte Gift nicht nachgewiesen werden.
2. Bei der Untersuchung des Zwölffingerdarmes und des oberen Teils des Dünndarmes wurde elementarer Phosphor an seinem Leuchten, am Verbrennen in der Luft, an der Bildung von Phosphorsilber und nach dem Mitscherlich'schen Verfahren festgestellt.
3. Auch im unteren Teil des Dünndarms und im Dickdarm war Phosphor in Substanz in größeren Mengen nachzuweisen.
4. Andere Gifte wurden nicht gefunden.
5. Als Gesamtmenge des bei der chemischen Untersuchung noch vorhandenen Phosphors wurden 0,940 Gramm = 1 1/2 Gran berechnet.

Ein Fall mit positivem Nachweis einer Phosphorvergiftung wurde gleichzeitig von Friedberg und Poleck veröffentlicht. Sein Verlauf, der mit der Verurteilung der Angeklagten endete, war folgender:

Zur Vorgeschichte. Nach 4 tägiger schweren Erkrankung ver-

starb am 15.2.1878 der Maurer A. im Alter von 46 Jahren. Bei der Leichenschau wurde Tod durch Gehirnschlag angenommen und der Leichnam zur Beerdigung freigegeben. Bald verbreitete sich jedoch das Gerücht, daß die Frau des Verstorbenen ihren Mann durch Gift ermordet habe. Deshalb wurde vom Gericht die Exhumierung angeordnet.

Zeit des Todes 15.2.1878, - der Beerdigung 17.2.78, - der Exhumierung und Sektion 16.5.78.

Angaben über das Erdgrab (Friedberg). Die Höhe des Grundwassers beträgt 2,2 m, im Frühjahr etwas höher, erreicht aber die Sohle des 1,7 m tiefen Grabes nicht. Der Boden besteht aus einer 0,5 m dicken Schicht Humus, unter welcher eine 0,6 m dicke Schicht Lehm auf einer 0,6 m dicken Schicht von grauem mit Schiefer und groben Kies gemengtem Sand liegt. Der hölzerne Sarg ist gut erhalten.

Befunde bei der Sektion. Die Leiche war hochgradig faul, mit schmutzig braunem Schimmel bedeckt. Die Oberhaut löste sich zum Teil in schmierigen Fetzen ab. Nach der Eröffnung der Bauch- und Brusthöhle wurde kein abnormaler Geruch, Inhalt und Lagebefund festgestellt. Der Magen enthielt in geringer Menge eine schleimige, blaß bräunlich-graue Flüssigkeit und einige hirsekorngroße, grauweiße, derbbreig anzufühlende Klümpchen. Ein ähnlicher nur gallig gefärbter Inhalt befand sich im Zwölffingerdarm. Auf der sehr feuchten Schnittfläche der Nieren und Leber lagen hirsekorngroße, derbe Körnchen lose auf. Herz und große Gefäße waren blutleer. Der Herzmuskel war braunrot und sehr weich. Das Gehirn stellte einen schmutzigen graubräunlichen Brei dar.

Befunde bei der chemischen Untersuchung (Poleck).

1. Die Vergiftung erfolgte mit einem Mäusegift. Das Gift besteht aus sogenannten Phosphorbacillen, welches neben freiem Phosphor nachweisbare Mengen Arsen und Antimon enthält.
2. In den Leichenresten und zwar im Magen und Dünndarm wurde unverbundener Phosphor nicht gefunden, wohl aber nach dem D u s a r t'schen Verfahren phosphorige Säure. Außerdem war die Anwesenheit von Arsen (ca. 0,4 mg im gesamten asservierten Material) und Antimon feststellbar.
3. Auch in den Organen (Herz, Leber, Nieren, Milz, Lunge, Gehirn und Gallenblase) wurde phosphorige Säure, Arsen und Antimon nachgewiesen.
4. In den mit faulen Flüssigkeiten getränkten Hobelspänen, auf denen die Leiche im Sarg gelegen hatte, konnte Arsen aber kein Antimon gefunden werden.

Auch Alpers beobachtete einen Fall, bei dem in der Leiche vier Wochen nach dem Tode noch Phosphor gefunden wurde.

Zur Vorgeschichte. Am 16.10.1911 wurde die 80 jährige Frau N. durch ihre Schwiegertochter mit Brot, das mit Phosphorbrei und Holundermarmelade bestrichen war, vergiftet. Sie starb zwei Tage später, nachdem ihr wahrscheinlich in Kaffee noch weiterer Phosphor beigebracht worden war. Der Leichenbeschauer stellte als Todesursache Altersschwäche fest.

Darauf erfolgte, ohne daß der Verdacht der Vergiftung aufkam, die Beerdigung der alten Frau. Erst als auch eine andere Frau, welche das vergiftete Brot gekostet hatte, ernstlich erkrankte, wurde man aufmerksam. Bei der Untersuchung eines kleinen Brotrestes (14 g), der 19 Tage gelagert hatte, konnten 4 mg elementaren Phosphors gefunden werden. Nun erfolgte am 12.11.1911 die Ausgrabung der Leiche.

Zeit des Todes 18.10.1911. Zeit der Sektion 12.11.1911.

Über Sektionsbefunde ist in Alpers Arbeit nichts angegeben.

Bei der chemischen Untersuchung wurde im ganzen Magendarmkanal 13,9 mg unveränderter Phosphor sicher nachgewiesen. Wieviel Phosphor die Vergiftete zu sich genommen hatte, konnte nicht ermittelt werden. Die Menge muß aber beträchtlich gewesen sein.

Klemp hat 24 Exhumierungsfälle veröffentlicht, die von 1925 bis 1930 am Institut für gerichtliche Medizin in Leipzig vorgenommen worden sind. Darunter findet sich auch der Bericht über einen gelungenen Phosphornachweis (Fall 1), der nachstehend wörtlich wiedergegeben ist:

"24 jährige Arbeiterin aus Dittmannsdorf. Zeit des Todes 31.VIII. 1925. Zeit der Sektion 3.IX.1925.

Klinische Angaben: Sepsis nach Abort.

Sektionsergebnis: Phosphorvergiftung.

Die Leiche ist sehr gut erhalten und verbreitet nur einen mäßigen Fäulnisgeruch. Es finden sich zahlreiche Blutungen in dem Unterhautgewebe und den Organen. Milz, Nieren und Leber sind vergrößert, letztere verfettet. Aus dem schwangeren Uterus ragt ein 5 cm langer blutiger Fetzen hervor. In der Eiblaste befindet sich ein 11 cm langer Fetus, in den Gefäßen der Parametrien stellenweise sulziges gelbliches Gewebe, jedoch nirgends Eiterungen."

Der Phosphornachweis gelang außerdem noch folgenden Autoren:

Lesser. Ein 38 jähriger Mann verstarb ca. 7 Stunden nach der Vergiftung (am 24.Mai). Nach 82 Tagen wurde die Leiche exhumiert. Sie war außerordentlich faul. Bei der chemischen Analyse, die 88 Tage nach dem Tode vorgenommen wurde, fand sich im Magen und Dünndarm elementarer Phosphor, in Milz und Nieren phosphorige Säure.

Bischoff. (zit.bei Galambor). Phosphor war 6 Monate nach dem Tode in der exhumierten Leiche noch nachweisbar.

Bosnjakowic. (zit.bei Koert). Nach nach 15 1/2 Monaten soll der Autor in einer Leiche freien Phosphor gefunden haben.

Grau. Er teilt 3 Fälle mit, die einer Sammlung von 22 Exhumierungsfällen des ehem. preußischen Justizministeriums entstammen.

1. Untersuchung contra Pienozewski. (Vor dem Schwurgericht Thorn). Die Ehefrau des Grundbesitzers Pienozewski in N. starb am 14.2.1899, Beerdigung am 17., Ausgrabung am 20. desselben Monats.
Obduktionsergebnis: Vergiftung durch Phosphor.
Verurteilung des Ehemannes am 28.9.1899.
2. Untersuchung contra Schulz. (Vor dem Schwurgericht Meseritz). Das 2 Monate alte Kind der Dienstmagd Pauline Liebke starb am 30. Juli 1900. Später Verdacht gegen den außerehelichen Vater.
Ausgrabung am 9.10.1900.
Obduktionsergebnis: Vergiftung durch Phosphor.
Verurteilung des Schulz am 16.4.1901.
3. Untersuchung contra Bölter. (Vor dem Schwurgericht Stargard). Der Stellmacher Bölter in R. starb am 18.7.1903. Trotz bald hervorgetretenen Verdachtes gegen die Ehefrau Ausgrabung erst am 17.12.1903.
Obduktionsergebnis: Vergiftung durch Phosphor.
Verurteilung der Ehefrau am 12.4.1904.

III. a. Zum Nachweis der Fluorvergiftung.

Bis 1920 waren Fluorvergiftungen sehr selten. Nachdem aber Fluoride z.B. in Gestalt des Fluornatriums und des Kieselfluornatriums im Brauereigewerbe zur Desinfektion und zur Holzkonservierung sowie als Ungeziefer-Vertilgungsmittel allgemein Verwendung fanden, haben die Vergiftungen zugenommen (Timm). Zuerst wurden diese Mittel als "unschädlich für Menschen und Haustiere" bezeichnet, bis einige Vergiftungen durch Verwechslung vorkamen. Außer bei Unfällen spielten Fluorpräparate vereinzelt auch bei Selbstmorden und Morden eine Rolle (Raestrup). Für den Vergiftungsnachweis ist die chemische Analyse von ausschlaggebender Bedeutung. Der pathologisch-anatomische Leichenbefund ist für sich uncharakteristisch, da er im wesentlichen nur das mehr oder weniger stark ausgeprägte Bild einer akuten Ätzgastritis und Enteritis darbietet, dessen Erkennung außerdem bei vorgeschrittener Fäulnis erschwert ist.

III. b. Gelungene Fluornachweise in exhumierten Leichen.

Kockel und Zimmermann teilten 1920 drei tödliche Fluorvergiftungen mit. Dabei handelte es sich um einen Selbstmord und zwei Giftmorde mit Flußsäureverbindungen. In allen drei Fällen konnte die Vergiftung einwandfrei nachgewiesen werden, im 3. Fall sogar nachdem die Leiche 52 Tage im Erdgrab gelegen hatte.

Giftmorde waren von einer Frau ausgeführt worden. Die Ermittlungen erstreckten sich zunächst nur auf einen Fall. Erst im Laufe der Voruntersuchungen entstand der Verdacht, daß die mutmaßliche Giftmischerin auch eine 68 jährige Frau, die bei ihr als Untermieterin gewohnt hatte und wenige Wochen vorher plötzlich gestorben war, vergiftet habe. Es konnte folgendes festgestellt werden:

Zur Vorgeschichte. Die 68 jährige Frau Ri. erkrankte in den Nachmittagsstunden des 17.10.1918. Sie mußte wiederholt heftig erbrechen, hatte Durchfälle und befand sich anscheinend in einem deliranten Zustand. Nach wenigen Stunden, zwischen 22 und 23 Uhr, verstarb sie. Am 9.12.1918 wurde aus den bereits angeführten Gründen die Enterdigung und Sektion der Leiche vorgenommen.

Zeit des Todes 17.10.1918. Zeit der Exhumierung und Sektion 9.12.1918.

Befunde bei der Sektion. Die Leiche war noch verhältnismäßig sehr gut erhalten. Im Gehirn konnten keine Herderkrankungen festgestellt werden. Das Herz war schlaff, in den Kranzadern und der ganzen Aorta bestand eine starke, doch nicht hochgradige Arteriosklerose. Die Lunge war frei von Verdichtungsherden, in ihren Schlagadern saßen keine Pföpfe. Der Magen enthielt 70 ccm brockig-flockiger roter Massen, seine Schleimhaut war glatt und fleckig gerötet, im Dünndarm fand sich etwas rötlicher Inhalt. Die Schleimhaut war glatt und rötlich gefärbt, ebenso die des Dickdarms, der spärlich graue Massen enthielt.

Befunde bei der chemischen Untersuchung. Im Magen konnte als einziges Gift eine wasserlösliche Flußsäureverbindung, vermutlich flußsaurer Natron, in großen Mengen vorgefunden werden, weniger reichlich im Dünndarm, nicht in den übrigen Organen.

Damit war der einwandfreie Nachweis einer akuten Fluorvergiftung erbracht worden. Die Giftmörderin wurde daraufhin wegen zweifachen Mordes zum Tode verurteilt.

Einen weiteren Fall teilte Kraul mit.

Zur Vorgeschichte. Auf einem deutschen Dampfer in Smyrna hatte der Koch bei der Zubereitung von Pfannkuchen als Treibmittel an Stelle von "Wiener Backpulver" das kieselfluornatriumhaltige Kakerlakenpulver "Albatol" verwendet. Alle Personen, die von den Pfannkuchen gegessen hatten, erkrankten mehr oder weniger stark. Als Krankheitserscheinungen zeigten sich: Übelkeit, Erbrechen, Schwindelgefühl, Durchfälle, heftige Leib- und Kopfschmerzen, hohes Fieber, bläuliche Gesichtsfarbe und Kribbelgefühl in den Händen und Füßen. Der Kapitän des Dampfers erkrankte schwer und starb nach etwa 12 Stunden, während sich die anderen erkrankten Personen bald wieder erholten. Wegen der Hitze mußte die Leiche des Kapitäns - den Vorschriften entsprechend - noch am gleichen Tage beerdigt werden. Später wurde die Leiche exhumiert und nach Hamburg überführt. Sie befand sich in einem Zinksarg, war in ein Leinentuch gehüllt und mit Sägespäne bedeckt. Sie sah verhältnismäßig gut aus, nur etwas mumienhaft verändert. Bei der gerichtlich angeordneten Leichenöffnung konnte keine sichere Todesursache festgestellt werden. Die chemische Untersuchung einzelner Lei-

chenteile führte hingegen zum Nachweis von Flußsäure, woraus mit Sicherheit auf eine akute Fluorvergiftung geschlossen wurde. Durch Überprüfung der Zutaten, aus denen die feuerfesten Porzellanen hergestellt worden waren, konnte schließlich die Quelle der Vergiftung ermittelt werden. Das feuerfeste Backpulver bestand aus etwa 96 % igem Kieselfluornatrium. Es lag eine Verwechslung vor.

Ein interessanter und lehrreicher Fall einer chronischen Vergiftung mit dem Ungeziefermittel "Orwin", das Natriumsilicofluorid und in unterschiedlichen Mengen als Verunreinigung auch Arsen enthält, wurde von Sedelmeyer mitgeteilt. Die Exhumierung der Leiche erfolgte fast 19 Monate nach dem Tode. Gemäß dem Ersuchen der Staatsanwaltschaft wurden die Leichenorgane lediglich auf die Anwesenheit von Arsen untersucht. Da sich Spuren davon auch feststellen ließen, mußte zunächst an eine Arsenvergiftung gedacht werden. Erst nach Abschluß aller Untersuchungen legte die Ehefrau des Verstorbenen ein Geständnis ab, ihrem Mann über lange Zeit kleine Mengen "Orwin" beigebracht zu haben. Die Anwesenheit von Arsen fand damit eine Erklärung. Der Nachweis anderer Gifte, insbesondere der Flußsäure, war wegen des begrenzten Untersuchungsauftrages unterblieben und konnte auch nicht mehr geführt werden. Die Handlung der Ehefrau konnte infolgedessen nicht als vollendetes Verbrechen des Mordes, sondern nur als ein Verbrechen des Mordversuches gewürdigt werden.

IV. a. Zum Nachweis der Blausäurevergiftung.

Blausäure und giftige Cyanide sind wegen ihrer rasch zum Tode führenden Wirkung beliebte Selbstmordmittel. Zum Giftmord eignen sie sich weniger, trotzdem sind verschiedene Morde bzw. Mordversuche bekannt geworden, so daß man sich nach Mueller keineswegs auf die Seltenheit dieser Vorfälle verlassen darf. Die tödliche Vergiftung, welche auf eine Blockierung eisenhaltiger Zellfermente, besonders also des Atmungsfermentes, zurückzuführen ist, tritt unter den Zeichen einer Erstickung auf. Der Vergiftungsnachweis in der Leiche stützt sich vor allem auf die toxikologisch-chemische Analyse der Blausäure. Zur Orientierung ist auch die Feststellung des typischen Bittermandelgeruches wichtig, der sich oft noch lange Zeit an den Leichenorganen wahrnehmen läßt. Der anatomische Befund kann dagegen praktisch negativ ausfallen (Taschen). Wegen der Flüchtigkeit und leichten Zersetzung

barkeit der Blausäure wurde vielfach die Ansicht geäußert, daß die chemische Untersuchung in älteren Leichen grundsätzlich ergebnislos verlaufen müsse. Es liegen aber einige unzweifelhafte Beobachtungen vor, wo es doch möglich war, Blausäure mehrere Wochen nach tödlichen Vergiftungen aufzufinden. Deshalb wurde die Frage diskutiert, ob die Bildung von Blausäure in der faulenden Leiche oder bei der chemischen Untersuchung erfolgen könne. Die meisten Autoren fanden trotz sorgfältiger Kontrolluntersuchungen keine nachträgliche Blausäureentstehung in Leichenteilen (Chelle, Dragendorff, Magnin, Orella, Dankwortt und Pfau).

Wie lange Blausäure in organischen Bestandteilen nachweisbar bleibt, haben verschiedene Forscher experimentell zu ermitteln versucht. Dragendorff konnte nach 4 Wochen die Blausäure im Magen eines mit Cyankalium vergifteten Hundes noch nachweisen, obwohl der Magen während dieser Zeit - es war außerdem Sommer - im Laboratorium gestanden hatte. Cram berichtete über eine tödliche Vergiftung durch cyankalihaltigen Whisky. Nach 5 Tagen wurden im Mageninhalt 0,053 g KCN nachgewiesen (berechnet auf den Gesamtinhalt). Während in den Eingeweiden schon nach kurzer Zeit keine Blausäure mehr auffindbar war, konnte im Mageninhalt nach 25 Tagen noch 0,039 g KCN festgestellt werden. Erst nach 76 Tagen fiel der quantitative Nachweis negativ aus.

Autenrieth stellte einen Fäulnisversuch mit Organteilen und Blut bei Einwirkung von Bittermandelwasser und Cyankaliumlösungen an. Er kam dabei zu folgenden Ergebnissen:

Versuchslösung mit	HCN-Konzentration	nach 20 Tagen	nach 60 Tagen
Bittermandelwasser	1 : 10 000	69 %	56 %
Bittermandelwasser	1 : 20 000	54 %	45 %
Kaliumcyanidlösung	1 : 20 000	58 %	47 %
Bittermandelwasser und 1 % Glukose	1 : 20 000	54 %	44 %
Kaliumcyanidlösung und 1 % Glukose	1 : 10 000	82 %	63 %

Dankwortt und Pfau vergifteten einige Hunde mit Cyankalium und vergruben sie. Von nach 48 Tagen exhumierten Hundeleichen gelang der Blausäurenachweis noch deutlich.

IV. b. Gelungene Blausäurenachweise in exhumierten Leichen.

Brame berichtete bereits im Jahre 1854 über einen gelungenen Nachweis. Ein junger Mann hatte sich mit "medizinischer Blausäure" vergiftet. Drei Wochen nach dem Tode wurde die Leiche ausgegraben, um zu sehen, ob man noch Blausäure nachzuweisen vermöchte. Das Ergebnis war positiv. Im Mageninhalt fand sich eine ziemlich bedeutende Menge Blausäure.

Zur Methodik des Nachweises. "Die Magenflüssigkeit gab mit salpetersaurem Silber einen reichlichen, gelben, flockigen Niederschlag, welcher nach sorgfältigem Waschen und Trocknen im pneumatischen Apparat, und nach kurzem Erhitzen im Marienbade eine graue Farbe annahm. Der Niederschlag löste sich in Ätzammoniak. Zusatz von Kalium in der Wärme bildete Cyankalium, aus welchem man mit Leichtigkeit Blausäure und Berliner-Blau erhielt. Mit Schwefelwasserstoff bildete sich aus dem im Wasser verteilten Präcipitat Schwefelsilber und eine klare, farblose Flüssigkeit, aus der sich durch Salzsäure ein starker Geruch nach Blausäure entwickelte, während sich das entwickelnde und in einer Lösung von Silbersalpeter aufgefangene Gas mit dieser einen weißen, in Ammoniak löslichen Niederschlag gab. Das zuerst erwähnte, mit der Magenflüssigkeit gebildete Präcipitat gab beim Erhitzen in einer engen Glasröhre Blausäure, beim gelinden Erwärmen mit Ätzkali kein Ammoniak."

Auch Ziller gelang der Spätnachweis von Blausäure in einer Leiche.

Zur Vorgeschichte. Ein 44 Jahre alter Laborant war am 21.10.80 während der Arbeitsstunden spurlos verschwunden. Erst am 12.2. 1881 fand man seine Leiche in einem Gas- und Wasserleitungsrohre führenden Kanal unter dem Boden seines Arbeitszimmers. Der Raum, in dem der Verstorbene aufgefunden wurde, war 3,7 m³ groß, vollkommen dicht abgeschlossen. Außerdem herrschte in dem Raum eine ziemlich konstante Temperatur (+ 8 - 10°C). Die eigentümlichen Umstände, unter denen die Leiche gefunden wurde, lenkte den Verdacht auf Selbstmord und zwar mit Blausäure.

Zeit des Todes vermutlich 21.10.1880. Zeit der Auffindung 12.2. und der Sektion 14.2.1881.

Bei der Leichenöffnung konnte eine Todesursache nicht festgestellt werden, obwohl die Leiche noch gut erhalten war. Blausäuregeruch ließ sich nicht wahrnehmen.

Zur chemischen Untersuchung. Da Mageninhalt nicht in genügender Menge vorhanden war, wurde ungefähr 40 g. Leber nach Ansäuerung mit verdünnter Schwefelsäure destilliert. Die Prüfung des Destillates auf Blausäure ergab sowohl bei der Berlinerblau-Probe Bildung reichlichen, flockigen Niederschlags, als auch bei der Liebig'schen Rhodan ammoniumreaktion eine blutrote Färbung.

Positive Blausäurenachweise wurden außerdem von folgenden Autoren angegeben:

Chevallier. Der Nachweis gelang in einer Leiche, die 7 Tage nach dem Tode in einem Kanal aufgefunden worden war.

Reunard. Im Darm eines Vergifteten konnte der Autor 15 Tage, in der Lunge 11 Tage nach dem Tode Blausäure feststellen.

Dragendorff. 8 Tage nach dem Tode ließ sich eine Vergiftung mit Cyankali noch feststellen, nachdem die Leiche bereits mehrere Tage im Erdgrab gelegen hatte.

Jollymann. (zit. bei Kobert). Bei einer Negerin soll nach 6 Monaten im Mageninhalt noch Blausäure gefunden worden sein.

Autenrieth. In der exhumierten Leiche eines 5 jährigen Kindes, das versehentlich einen Eßlöffel voll Bittermandelwasser erhalten hatte und infolgedessen alsbald verstorben war, ließen sich nach rund 50 Tagen noch wägbare Mengen Blausäure nachweisen. Auffallenderweise zeigten die betreffenden inneren Organe nach dieser Zeit keinen starken Verwesungsgeruch, sondern waren gut konserviert.

Magnin. Der Verfasser konnte die Vergiftung durch Blausäure in Leichenteilen angeblich noch nach Jahren feststellen. Leider fehlen weitere Angaben.

Schließlich erwähnt Falk in seinem Handbuch der praktischen Toxikologie (1880): "Trotzdem gelang der Nachweis des Giftes im Mageninhalt etc. in einzelnen Fällen noch 8 (Reunard, Struve, Pincus), 15 (Reunard), 22 Tage (Sokoloff), 4 Wochen (Dragendorff), 100 Tage (Lwow) nach der Vergiftung."

Nicht unerwähnt sollen folgende Fälle bleiben, bei denen der Giftnachweis nicht mehr gelang. Die Umstände sprachen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit für eine Blausäurevergiftung. Die Mitteilungen stammen von:

1. Geil. Die Leiche des Sebastian Lindner wurde nach 2 1/2 Jahren exhumiert, da sich der wohlbegründete Verdacht geltend machte, daß dieser an Cyankaliump Vergiftung gestorben sei. Bei der Sektion fand sich wohl keine Spur dieses Giftes, doch war eine andere Todesursache nicht sicher nachzuweisen. Die Leiche war trotz der langen Liegezeit im Erdgrab noch relativ gut erhalten.

2. Lührig. Die Leiche eines Vergifteten wurde 7 1/2 Monate nach dem Tode exhumiert. In den Leichenteilen konnte das Gift nicht mehr nachgewiesen werden. Nach der Verurteilung durch das

Schwurgericht legte der Verurteilte ein Geständnis ab, die Tat mit Cyankalium begangen zu haben.

3. Klemp. Eine 43 jährige Gastwirtsehefrau war eines Tages schnell gestorben, ohne vorher ernstlich krank gewesen zu sein. später trat der Verdacht einer Cyankaliumvergiftung auf. Zeit des Todes 20.11.1926. Zeit der Sektion 14.4.1928.

Die Sektion erbrachte keinen Anhalt für eine Todesursache. Der Giftnachweis fiel negativ aus. Die Leiche war trotz der Länge der Zeit gut erhalten. Sie verbreitete nur einen mäßigen Fäulnisgeruch. Die Organe ließen noch jede Einzelheit erkennen.

V. Zum Nachweis der Mineralsäurevergiftungen.

Orfila und Lesueur haben Versuche angestellt, um den Nutzen später Leichenuntersuchungen zur Ausmittlung von Vergiftungen nachzuweisen. Unter anderem kamen sie zu dem Resultat, daß Schwefelsäure und Salpetersäure in konzentriertem Zustand vermengt mit tierischem Material Monate und selbst Jahre auffindbar bleiben, sich in verdünnter Form hingegen infolge Salzbildung bald dem Nachweis entziehen. Diese experimentell gewonnenen Ergebnisse, so wertvoll sie auch sein mögen, lassen sich kaum mit den tatsächlichen Verhältnissen bei Vergiftungen vergleichen. Nach den bisherigen Beobachtungen dürfte es vielmehr nur noch in Ausnahmefällen gelingen, eine Säurevergiftung an der exhumierten Leiche zu diagnostizieren (Gratter, Heuretier, Pietrusky und Schütt).

- Entsprechendes gilt für Vergiftungen mit Alkalien. - Die chemische Analyse für sich ist zur Aufklärung der Vergiftung jedenfalls nur äußerst beschränkt brauchbar. Aber auch die pathologisch-anatomischen Befunde müssen mit fortschreitender Zersetzung der Organe schließlich unkenntlich werden. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß in der Literatur nur wenige Fälle beschrieben wurden, wo eine Säurevergiftung in einer exhumierten Leiche nachgewiesen werden konnte. Die Berichte, die ich finden konnte, sind außerdem alle älteren Datums.

So hat Casper im Jahre 1860 folgenden Fall mitgeteilt:
Zur Vorgeschichte. Der Leichnam eines 3 Tage alt gewordenen weiblichen Säuglings wurde exhumiert, weil Zeugen beobachtet hatten, daß das Kind unter Krämpfen und blutigem Erbrechen gestorben war. Die Hebamme hatte außerdem am Kinn des Kindes "einen kleinen Streifen" gesehen.

Zeit des Todes 3.7.1858. Zeit der Sektion 26.7.1858.

Befunde bei der Sektion. Der ganze Körper der Leiche war blauschwarz und wimmelte von Maden, die Form von Nase, Mund und Augen waren nicht mehr erkennbar. Die Nägel ließen sich leicht ablösen. Die Zunge war derb, von hellrötlichem Aussehen, mit etwas rötlichem schmierigem Schleim bedeckt, die äußere Fläche konnte in einer dünnen, besonders festen Schicht leicht abgelöst werden. In der etwas dunkel gefärbten Rachenhöhle war reichliche, blutige Flüssigkeit angesammelt, die Schleimhaut zeigte keine Verletzungen. Die Speiseröhre war in ihrer ganzen Ausdehnung, besonders aber im unteren Drittel, grauschwarz, mit braunroter Flüssigkeit angefüllt, ihre Wände scheinbar etwas gewulstet und so zerreißbar, daß sie nur stückweise herausgenommen werden konnte. Geschwürsbildungen waren nicht zu ermitteln. Der Magen hatte eine graurote Farbe, war von ganz derber Beschaffenheit, seine Schleimhaut unversehrt und schmutzigrot gefärbt, er enthielt etwa 1 1/2 Eßlöffel voll einer braunrot gefärbten schmierigen Flüssigkeit. Die übrigen Organe waren unauffällig.

Die chemische Untersuchung der Speiseröhre, des Magens und der Gedärme nebst Inhalt fiel negativ aus. Es konnte keine Spur von Gift, namentlich von einem Ätzgift nachgewiesen werden.

Als Todesursache wurde unter Berücksichtigung des Krankheitsverlaufes, der Obduktionsbefunde und der polizeilichen Ermittlungen eine Schwefelsäurevergiftung angenommen.

Ein weiterer Fall wurde von Bucher 1886 veröffentlicht.

Zur Vorgeschichte. Ein 2 1/2 Jahre alter Knabe war ungefähr 15 Stunden, nachdem er etwas Vitriolöl getrunken hatte, gestorben. 14 Tage nach dem Tode wurde die Exhumierung der Leiche vorgenommen.

Zeit des Todes 7.1.1884. Zeit der Sektion 21.1.1884.

Befunde bei der Sektion. Die Leiche war gefroren, weshalb die Weichteile hart erschienen und kein Fäulnisgeruch bemerkbar war. In der Gegend beider Ohren und am Unterkiefer befand sich ein krankhafter Hautausschlag. Von der Kinnspitze bis zum freien Rand der Unterlippe war die Haut rotbraun gefärbt und derb, entsprechende Veränderungen fanden sich auch an beiden Mundwinkeln, am linken Unter- und Oberschenkel und im unteren Drittel des rechten Unterschenkels. Der Magen enthielt nur wenig gelbbraune, saure Flüssigkeit, seine Schleimhaut war teils blaßgrau, teils rosarot, an der kleinen Krümmung fanden sich zahlreiche fleckförmige Blutaustritte, daneben Punkte von grauer Farbe. Der Inhalt des Zwölffingerdarmes und Dünndarms, von sehr spärlicher Menge, hatte ebenfalls gelbbraune Farbe und rötete Lackmuspapier. Die Schleimhaut war leicht abstreifbar, die großen Gefäße nur hier und da mit Blut gefüllt. Die Zunge war geschwollen, die ganze Schleimhaut abstreifbar, ebenso die Schleimhaut um den Kehldeckel, welche rotbraun gefärbt war. Die Reaktion des Zungengrundes war schwach sauer. Das obere Ende der Speiseröhre hatte eine tief blaurote bis schwarzgraue Färbung, die Gefäße waren hier übermäßig mit dunklem Blut gefüllt. An den übrigen Stellen der Speiseröhre zeigte sich ebenfalls eine starke Gefäßinjektion, Substanzverluste fehlten.

In der Luftröhre fand man eine braunrote, dicke, nicht sauer reagierende Flüssigkeit, die Schleimhaut war schwach gerötet. In beiden Brusthöhlen zeigte sich eine blutig seröse Flüssigkeit.

Bei der chemischen Untersuchung der asservierten Leichenteile konnte nur noch sehr wenig Schwefelsäure gefunden werden.

Ein in forensischer Beziehung sehr interessanter Fall wurde in der "Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin" im Jahre 1882 veröffentlicht (erster Referent Skrzeczka). Die Leiche eines 8 Monate alt gewordenen Kindes mußte 6 Tage nach dem Tode exhumiert werden, weil der Verdacht auf Vergiftung mit Schwefelsäure entstanden war. Die chemische Untersuchung der Leichenteile fiel negativ aus. Trotzdem führten die Cutachter auf Grund der anatomischen Befunde den Tod des Kindes auf eine Schwefelsäurevergiftung zurück. Der Pflegevater des Kindes, den man für das Geschehene verantwortlich machte, erhielt eine 10 jährige Zuchthausstrafe.

Nachdem er 8 Jahre seiner Strafzeit verbüßt hatte, gab ein ähnlicher Fall, bei dem der einwandfreie Nachweis eines Todes aus natürlicher Ursache geführt werden konnte, Veranlassung zur Wiederaufnahme der Untersuchungen. Man kam dabei zu dem Ergebnis, daß die konstatierten Obduktionsbefunde in keiner Weise auf eine Schwefelsäurevergiftung schließen lassen, und die anscheinend verdächtigen Veränderungen an der äußeren Haut teils durch Vertrocknungen, teils durch postmortale Benagung von Ameisen und Einwirkung von Ameisensäure entstanden sind. Eine Schwefelsäurevergiftung war somit auszuschließen. Da kein Grund mehr vorlag, eine gewaltsame Todesursache anzunehmen, wurde der Strafgefangene vom Schwurgericht freigesprochen.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

I. Zum Kohlenoxydnachweis.

1. Aus der Literatur konnten insgesamt 54 Fälle zusammengestellt werden, bei denen der Spätnachweis einer CO-Vergiftung

gelingen ist.

2. In 35 Fällen handelte es sich um Untersuchungen von Leichen, die nach einem Grubenunglück geborgen worden waren, in 17 Fällen um Untersuchungen nach Exhumierungen, und in 2 Fällen wurden Leichen untersucht, die mehrere Wochen in einem Wohnraum gelegen hatten.

3. Die Frage, welche den Anlaß zur Untersuchung gegeben hatte, konnte in allen Fällen befriedigend beantwortet werden.

4. In einem Fall lieferten die Leichenbefunde wichtige Hinweise zur Aufdeckung eines Mordes, während sich in mindestens 3 Fällen der Verdacht eines fremden Verschuldens entkräften ließ.

5. In keinem Bericht fand sich die Angabe, daß die Verstorbenen die Vergiftung längere Zeit überlebt hatten.

6. Die Zeit zwischen Tod und Sektion betrug 9 bis 210 Tage. Im einzelnen kamen die Leichen, 9,10,10,14,14,14,35,42,45,50, 51,69,86,90,105,122,144, (in 35 Fällen) 150 und 210 Tage nach dem Tode zur Sektion. In einer Leiche soll der CO-Nachweis sogar 18 Monate nach dem Tode gelungen sein. Diese Angabe konnte jedoch nicht nachgeprüft werden.

7. Fast alle Leichen befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung im Zustand fortgeschrittener Fäulnis.

8. Von allen Autoren wurde auf die bei der Sektion noch deutlich erkennbare kirschrote Verfärbung der Totenflecken, des Unterhautgewebes, der Muskulatur und der inneren Organe hingewiesen.

9. Mikroskopische Untersuchungen wurden nur einmal mitgeteilt. Außer ganz fraglichen kleinen Blutaustritten im Gehirn ergaben sich dabei keine Besonderheiten.

10. Der CO-Nachweis wurde fast immer spektroskopisch und chemisch geführt.

11. Er gelang im Blut, im Preßsaft der Milz, Leber, Lunge, im Hirnbrei und in den Fäulnistranssudaten der Brust- und Bauchhöhle. Einmal konnte CO nicht im Hirnbrei und Muskelpreßsaft gefunden werden, der Nachweis gelang aber deutlich im Preßsaft der Lunge und Milz.

12. Angaben über quantitative CO-Bestimmungen fehlen.

13. Im Mordfall "Marik" wurde neben CO in der Gehirnflüssigkeit auch Luminal gefunden.

14. CO-Vergiftungen, die in der CO-Atmosphäre bzw. unmittelbar nach Entfernung aus derselben zum Tode führen, können somit noch nach mehreren Monaten mit Sicherheit nachgewiesen werden. Der Grad der Leichenfäulnis spielt dabei keine wesentliche Rolle. Bei der Sektion weist die auffällige kirschrote Verfärbung der Leiche bereits auf die CO-Vergiftung hin. Der makroskopisch erhobene Befund muß durch den Nachweis des Kohlenoxyds sichergestellt werden. Das gelingt spektroskopisch und chemisch im Blut, wenn Blut nicht zur Verfügung steht auch im Preßsaft der Milz, Leber, Lunge, im Hirnbrei und in den Fäulnis-Transsudaten.

II. Zum Phosphornachweis.

1. Aus der Literatur konnten insgesamt 11 Fälle zusammengestellt werden, bei denen der Phosphornachweis in der exhumierten Leiche gelungen ist.
2. In 7 Fällen wurde durch das Untersuchungsergebnis der Verdacht auf Giftmord bestätigt. Einmal ließ sich ein Abtreibungsversuch mit Phosphor nachweisen.
3. Als Dauer des Krankheitsverlaufes der Intoxikation wurden angegeben: wenige Stunden, 7 und 20 Stunden, 2 und 4 Tage. Bei 4 Fällen fehlen diesbezüglich Angaben.
4. Die Zeit zwischen Tod und Sektion betrug 3 bis 152 Tage. Im einzelnen kamen die Leichen 3, 6, 25, 32, 42, 71, 82, 90 und 152 Tage nach dem Tode zur Sektion. Der Phosphornachweis soll ausserdem noch 6 und sogar 15 1/2 Monate nach dem Tode gelungen sein. Diese Angaben konnten aber nicht nachgeprüft werden.
5. Nur in einem Fall war die Leiche noch gut erhalten, in den übrigen Fällen bestand zum Teil hochgradige Fäulnis.
6. Die anatomischen Befunde, soweit angegeben, lieferten keinen Anhalt für die Phosphorvergiftung, nur bei der noch gut erhaltenen Leiche konnten Blutungen im Unterhautgewebe und Verfettung von Leber, Nieren und Milz festgestellt werden.
7. Der Nachweis von elementarem Phosphor gelang qualitativ und quantitativ im Magen und vor allem im Dünndarm.
8. In einem Fall konnte 90 Tage nach dem Tode im Magen, Darm und den Organen nur phosphorige Säure nachgewiesen werden, ausserdem in Spuren Arsen und Antimon, die als Verunreinigungen im Vergiftungsmittel enthalten waren.

9. Phosphor wurde an seinem Leuchten, am Verbrennen in der Luft, an der Bildung von Phosphorsilber und nach dem Mitscherlich'schen Verfahren erkannt, phosphorige Säure nach dem D u s a r t 'schen Verfahren festgestellt.

10. Phosphorvergiftungen konnten mehrere Wochen und sogar Monate nach dem Tode durch die Anwesenheit elementaren Phosphors oder phosphoriger Säure in der Leiche nachgewiesen werden, obwohl andererseits bekannt ist, daß schon kurz nach dem Tode der Phosphornachweis oft nicht mehr möglich ist. Diese Tatsache spricht dafür, daß die Eliminierung des Phosphors im lebenden Organismus viel rascher abläuft als nach dem Tode. Die Erfolgsaussicht für den Spätnachweis der Vergiftung ist deshalb ganz wesentlich von der Länge der Zeitspanne zwischen Vergiftung und Tod abhängig. Bei schnell zum Tode führenden Intoxikationen wird die Wahrscheinlichkeit, unveränderten Phosphor in der Leiche zu finden, viel größer sein als nach längerem Krankheitsverlauf. Die Zersetzungsprozesse in der Leiche und die Länge der Liegezeit im Erdgrab spielen demgegenüber eine geringe Rolle. Als weitere Faktoren, die die Nachweismöglichkeit mitbestimmen, sind zu nennen: Aufgenommene Giftmenge, Beschaffenheit des Erdgrabes, Art und Länge der Asservation des Leichenmaterials usw.. Der Phosphornachweis gelingt am sichersten im Magen- und Darminhalt, in den Organen kann eventuell phosphorige Säure gefunden werden. Nach vollständiger Oxydation zu Phosphorsäure ist der Vergiftungsnachweis nicht mehr möglich, weil Phosphorsäure eine normale Körpersubstanz ist.

III. Zum Nachweis des Fluors.

1. Über gelungene Fluornachweise in exhumierten Leichen konnten nur 2 Angaben in der Literatur gefunden werden. Bei einer weiteren Fluorvergiftung erstreckte sich die Untersuchung der exhumierten Leiche lediglich auf den Arsennachweis.

2. In einem Fall führte die Untersuchung zur Aufdeckung eines Giftmordes.

3. Die Intoxikation verlief in beiden Fällen akut. Innerhalb weniger Stundentrat der Tod ein.

4. Die Zeit zwischen Tod und Sektion betrug 53 Tage u. einige Wochen.

6. Die Todesursache ließ sich mit Sicherheit durch den chemi-

schen Nachweis der Flußsäure klären. Flußsäure wurde im Magen, weniger reichlich im Dünndarm, nicht in den übrigen Organen gefunden.

7. Ein nennenswerter pathologisch-anatomischer Befund wurde bei der Leichenöffnung nicht erhoben.

8. Fluorvergiftungen, die rasch zum Tode geführt haben, lassen sich also mit großer Wahrscheinlichkeit auch längere Zeit nach dem Tode durch die chemische Analyse der Flußsäure noch nachweisen.

IV. Zum Nachweis der Blausäure.

1. Experimentell widerstand Blausäure 20,25,28,48 und 60 Tage der Fäulnis.

2. Im Schrifttum fanden sich 13 Fälle, bei denen die Blausäure in älteren Leichen nachgewiesen werden konnte.

3. Die Zeit zwischen Tod und Sektion betrug 7 - 116 Tage. Im einzelnen kamen die Leichen 7, (in 4 Fällen) 8, 15, 21, 22, 28, 50, 100 und 116 Tage nach dem Tode zur Sektion. Eine Angabe über 180 Tage ließ sich wiederum nicht nachprüfen.

4. Nur über 4 Fälle konnten Einzelheiten in Erfahrung gebracht werden.

5. Eine Leiche wurde 116 Tage nach dem Tode in einem kleinen, dicht abgeschlossenen Raum aufgefunden, eine andere lag 7 Tage lang in einem Kanal. In den übrigen Fällen wurden die Leichen exhumiert.

6. Bei der Leichenöffnung war eine sichere Todesursache nicht feststellbar.

7. Der chemische Nachweis gelang vor allem im Mageninhalt. Einmal wurde er auch im sauren Leberdestillat geführt.

8. Auffallenderweise wurde von mehreren Autoren beobachtet, daß die Leichen trotz langer Liegezeit relativ gut erhalten waren.

9. In der Arbeit sind weiterhin 3 Fälle angegeben, bei denen der Blausäurenachweis nicht mehr gelungen ist, obwohl offensichtlich eine Vergiftung mit Blausäure vorgelegen hatte. Die Dauer des Erdgrabes betrug allerdings 7, 1/2, 17 und 30 Monate. Eine natürliche Todesursache ließ sich nicht feststellen. Die Leichen befanden sich ebenfalls noch in einem guten Erhaltungszustand.

10. Das Resultat der toxikologisch-chemischen Untersuchung bei einer tödlichen Blausäurevergiftung kann also entgegen allen Erwartungen noch positiv sein, wenn seit dem Tode einige Zeit verstrichen ist. Trotz der Flüchtigkeit und leichten Zersetzbarkeit wurde Blausäure noch sicher nach 116 Tagen nachgewiesen.

V. Zum Nachweis der Mineralsäuren.

1. Experimentell haben konzentrierte Schwefelsäure und Salpetersäure vermennt mit tierischem Material der Fäulnis sehr lange widerstanden, während sie sich in verdünnter Form durch Salzbildung bald der Feststellung entzogen.
2. In der Literatur konnten nur 2 Fälle gefunden werden, bei denen in exhumierten Leichen wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit die Vergiftung zu diagnostizieren war.
3. Der Säurenachweis fiel in einem Fall zwar negativ aus, an Hand der pathologisch-anatomischen Veränderungen soll die Vergiftung jedoch noch erkannt worden sein.
4. Auch im zweiten Fall wurde Schwefelsäure nur noch in Spuren aufgefunden.
5. Die Zeit zwischen Tod und Sektion betrug 14 und 23 Tage.
6. Auf die Schwierigkeit bei der Beurteilung anatomischer Veränderungen in älteren Leichen weist ein anderer Fall hin. Durch Vortäuschung eines krankhaften Befundes wurde eine Säurevergiftung angenommen, obwohl die chemische Untersuchung negativ ausfiel. Später stellte sich heraus, daß die verdächtigen Hautveränderungen u.a. durch postmortale Vertrocknung und Benagung von Ameisen entstanden waren.
7. Der Nachweis von Säurevergiftungen ist längere Zeit nach dem Tode nur in Ausnahmefällen noch möglich, weil sich die Säuren durch Umwandlung in indifferente Stoffe dem Nachweis entziehen, und die Ätzspuren durch Fäulnisprozesse unkenntlich werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß es nach den bisherigen Erfahrungen möglich ist, in exhumierten Leichen Kohlenoxyd mit Sicherheit nachzuweisen, selbst wenn zwischen Tod und Untersuchung eine längere Zeitspanne liegt. Ebenso kann der Nachweis von Vergiftungen mit Phosphor-, Fluor- und Blausäurepräparaten gelingen, während das Ergebnis nach Mineralsäure- und

Alkalivergiftungen nur ausnahmsweise noch positiv ausfallen wird.

Ich möchte nicht versäumen, Herrn Prof.Dr.Dr.E.W e i n i g für die Überlassung des Themas und die wohlwollende Förderung, die er mir jederzeit angedeihen ließ, ergebenst zu danken.

Ebenfalls danke ich Herrn Dr.G. S c h m i d t für zahlreiche wertvolle Anregungen.

Literaturverzeichnis.

1. Alpers, K.: Nachweis von elementarem Phosphor in einer Leiche vier Wochen nach dem Tode.
Phar.Ztg. 58, 127 (1913).
2. Autenrieth, W.: Toxikologisch-chemische Untersuchungen.
Münch.med.Wschr. 69, 412 (1922).
3. Bienert, J.W.: Über den Metallgiftnachweis in kremierten und exhumierten Leichen.
Inaug.-Diss.Erlangen 1955.
4. Bischoff, P.: Zit.nach Gadamer.
5. Blumenstock: Zit.nach Laguna.
6. Bosnjakowic, S.: Nachweis von freiem Phosphor in der Leiche 468 Tage nach dem Tode.
Inn.Cbl. 1903, S.1010.
7. Brame: Compt.rend. XXXIX, 1854.
8. Breitenecker, L.: Über die Ausscheidungsgeschwindigkeit des Kohlenoxyds aus dem Blut Überlebender.
Beitr.gerichtl.Med. 14, 98-137 (1938).
9. Brouardel: Zit.nach Laguna.
10. Brüning, A.: Nach wie langer Zeit kann man in der Leiche Gift nachweisen?
Nord.Kriminaltechn.Tidskr. 10, 29-37 (1940).
Ref.: Dtsch.Z.gerichtl.Med. 32, 397 (1940).
11. Buchner, L.A.: Neue Beiträge zur Kenntnis der Vergiftungen durch ätzende Säuren und deren chemischen Ausmittlung.
Blätter gerichtl.Med. 37, 3-18 (1886).
12. Busche, H.H.: Erfahrungen über Exhumierungen.
Inaug.-Diss.Kiel 1943.
13. Casper, J.L.: Ober-Gutachten der königlich-wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.
Vjschr.gerichtl.Med. 17, 177-187 (1860).
14. Chelle: Compt.rend.d.l.Acad. 169, 426
Ref.: C.Z. 1920 II, 683.
15. Chevallier: Annal.d.Hygiene publique IX, 337
Zit.nach Falk.
16. Cram, M.P.: Zit.nach Autenrieth.
17. Dankwortt, P.W. und E.Pfau : Über das Schicksal der Blausäure im tierischen Organismus zugleich eine neue Methode zum Nachweis von Rhodanverbindungen in organischem Material.
Arch.Pharm. 262, 442-449 (1924).
18. Dragendorff: Die gerichtlich-chemische Ermittlung von Giften.
Göttingen 1888, III. Aufl., S.59.
19. Elvers, V.: Phosphorvergiftung. Nachweis des Phosphors in einer ausgegrabenen Leiche.Vjschr.gerichtl.Med.N.F., 25, 25-40 (1876).

20. Eppinger: Zit.nach Hofmann.
21. Falk,F.: Zur Frage der Widerstandsfähigkeit der Gewebe im Leben und nach dem Tode.
Vjschr.gerichtl.Med. N.F. 18, 18-45 (1873).
22. Falk,F.: Lehrbuch der praktischen Toxikologie.
1880,S.199.
23. Fischer und J.Mueller: Wie lange läßt sich der genossene Phosphor in der Leiche nachweisen?
Vjschr.gerichtl.Med. N.F. 24, 1-10 (1876).
24. Franck,E.: Die Bedeutung von späten Exhumierungen und von Spätsektionen für die Rechtssprechung in der deutschen Sozialversicherung.
Münch.med.Wschr. 73,402-404 (1926).
25. Friedberg,H.: Tod in Folge von akuter Phosphorvergiftung. Leichenuntersuchung drei Monate nach der Beerdigung.
Virch.Arch. 83,501-507 (1881).
26. Froboese,C.: Über den Wert von Exhumierungen.
Mschr.Unfallheilkunde 50,65-73 (1943).
27. Fryd,U.: Über Exhumierungen.
Inaug.-Diss.Hamburg 1949.
28. Gadamer,J.: Lehrbuch der chemischen Toxikologie.
Göttingen 1924.
29. Geil,T.: Mikroskopische Untersuchungen von Organen einer exhumierten Leiche.
Beitr.gerichtl.Med. 6,10-17 (1924).
30. Gettler,A.O.: The significance of some toxicologic procedures in the medico-legal autopsy.
Amer.J.Clin.Path. 13,169-177(1943).
31. Gettler,A.O. and H.C.Freimuth : Carbon monoxide in blood: a simple and rapid estimation.
Amer.J.Clin.Path. 13,79 (1943).
32. Giesler,E.: Über die Möglichkeit, bei exhumierten Leichen exakte pathologisch-anatomische Diagnosen zu stellen.
Dtsch.Z.gerichtl.Med. 9,442-452 (1927).
33. Grau,O.: Die Exhumierung und ihre Bedeutung für die Erkennung der Todesursache.
Inaug.-Diss.München 1943.
34. Harris and Thorp : Zit.nach Lewin.
35. Heilmann,P.: Spätnachweis von Kohlenoxyd bei einer ausgegrabenen Leiche.
Dtsch.Z.gerichtl.Med. 23,215-217 (1934).
36. Hessler,H.: Über den Tod durch akute Phosphor-Vergiftung vom gerichtsärztlichen Standpunkt.
Vjschr.gerichtl.Med. N.F. 36,10-46 (1882)
37. Hofmann,Ed.: Die forensisch wichtigen Leichenerscheinungen.
Vjschr.gerichtl.Med.N.F. 25,229 (1876) und 26,246 (1877).

38. Holzer, F.J. und W.Laves: Über Morde mit Leuchtgas.
Beitr.gerichtl.Med. 14, 171-182 (1938).
39. Hoppe-Seyler, F.: Beiträge zur Kenntnis der Eigenschaften des
Blutfarbstoffes.
Z.physiol.Chem. 13, 477 (1889).
40. Hümmer, J.: Die gerichtliche Leichengrubung.
Blätter gerichtl.Anthrop. 1859 V, 3-46.
41. Jansch, H. und F.X.Mayer: Beiträge zur Methode gerichtts-
chemischer Untersuchungen.
Beitr.gerichtl.Med. 19, 64-77 (1952).
42. Jeheber, G.: Der Nachweis organischer Gifte in exhumier-
ten und faulenden Leichen.
Inaug.-Diss.Erlangen 1952.
43. Jetter, W.W. and R.Mc Lean: Biochemical changes in body fluids
after death.
Amer.J.Clin.Path. 13, 178 (1943).
44. Jollymann, W.H.: Chem.Ztg. 1905, S.350.
45. Klemp, F.: Enterdigung und Sektionserfolg.
Dtsch.Z.gerichtl.Med. 16, 190-209 (1931).
46. Klix: Über akute Phosphorvergiftung vom gerichtts-
ärztlichen Standpunkt.
Blätter gerichtl.Med. 56, 146-156 (1905).
47. Kobert, R.: Lehrbuch der Intoxikationen. Stuttgart 1906.
48. Kockel, R.: Überraschende Sektionsbefunde.
Arch.Kriminol. 83, 242-252 (1928).
49. Kockel, R.: Caspar Limanns Handbücher der gerichtlichen
Medizin 1 (Berlin 1905), Hrg.von Schmidtman.
50. Kockel, R. und Zimmermann: Über Vergiftungen mit Fluorver-
bindungen.
Münch.med.Wschr. 67, 777-779 (1920).
51. Kratter, J.: Lehrbuch der gerichtlichen Medizin.
Stuttgart 1912, S.409.
52. Kraul, R.: Natriumsilikofluorid-(Kieselfluornatrium)-
Vergiftung durch "Albatol".
Slg.Vergift.fälle 4, 89-92 (1933).
53. Laguna, S.: Zum Nachweis des Kohlenoxyds in exhumierten
Leichen.
Dtsch.Z.gerichtl.Med. 21, 512-514 (1933).
54. Labes, W.: Über die postmortale Veränderung des Blut-
farbstoffes bei Vergiftungen mit Met-Hb-
Bildnern, CO, Zyaniden und Schwefelwasserstoff.
Beitr.gerichtl.Med. 9, 131-145 (1929).
55. Lesser, A.: Über die Verteilung einiger Gifte im mensch-
lichen Körper.
Vjschr.gerichtl.Med. III.F. 15, 261 (1898).
56. Lewin, L.: Die Kohlenoxydvergiftung.
Berlin 1920.

57. Lubarsch: Über die Veränderungen vergrabener Leichenteile.
Z.Med.Beamte 13,615 (1900).
58. Lührig, H.: Interessante Fälle aus der toxikologischen Praxis.
Pharm.Zentralhalle 65,187-190.
59. Lwow: Zit.nach Falk.
60. Magnin, G.: Einige Mitteilungen zu den "Nachweis der Cyanwasserstoffsäure in der Toxikologie" mittels der Chelle'schen Reaktion.
Journ.Pharm.et Chim. (8) 1,336-339.
Ref.: C.Z. 1925 I,2716.
61. Martin: Zit.nach Laguna.
62. Mueller, B.: Gerichtliche Medizin, Berlin 1953.
63. Näcke: Zit.nach Grau.
64. v.Neureiter, F., F.Pietrusky und E.Schütt: Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwissenschaftlichen Kriminalistik.
Berlin 1940, S.186-189.
65. Nippe: Studien über Leichenzersetzungen.
Vjschr.gerichtl.Med. III.F. 46,42-62 (1913).
66. Nordmann, M.: Erfahrungen bei Exhumierungen.
Zbl.Path. 73,81-86 (1939).
67. Orfila und Lesueur: Zit.nach Mümmert.
68. Olivecrona, H.: Untersuchungen über die Fäulnisveränderungen menschlicher Lungen.
Vjschr.gerichtl.Med. III.F. 60,102-120 (1920)
69. Orella, P.R.: Beitrag zur Kenntnis des toxikologischen Nachweises der Blausäure.
Rev.Fac.Cienc.quim.(la Plata) 2,93-102(1934).
Ref.: C.Z. 1935 I,3822.
70. Otto: Zit.nach Kobert.
71. Pauly: Zit.nach Grau.
72. Pigulla, W.: Akute Kieselfluor-Natrium Vergiftung (Sammelbericht).
Slg.Vergift.fälle 7,24-40 (1936).
73. Pincus: Zit.nach Falk.
74. Poleck, Th.: Nachweis einer Phosphorvergiftung in einer Leiche 3 Monate nach dem Tode.
Vjschr.gerichtl.Med. N.F. 46,286-297 und 47, 41- 55 (1887).
75. Pontrelli, E.: Sulla persistenza del legame Hb-CO nel sangue del cadavere.
Arch.di.Anthrop.crimin. 60,918 (1940).
Ref.: Z.Gewerbehyg. 28,74 (1941).
76. Puppe: Verhandlung der VII.Tagung der Deutschen Gesellschaft f.gerichtl.Medizin.
Vjschr.gerichtl.Med. III.F. 43,247 (1912).

77. Raestrup, G.: Über Exhumierungen.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. 6, 34-48 (1926).
78. Raestrup, G.: Über Fluorvergiftungen.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. 5, 406-414 (1925).
79. Reunard: Zit. nach Falk.
80. Richter: Verhandlung der VII. Tagung der Deutschen
Gesellschaft f. gerichtl. Medizin.
Vjschr. gerichtl. Med. III. F. 43, 215 (1912).
- Diskussionsbemerkung -
81. Schäffer: Vergiftung durch Phosphor.
Blätter gerichtl. Anthropol. 1852 V, 11-20.
82. Schmeißer, H.: Beitrag zur Frage der Zweckmäßigkeit gericht-
licher Exhumierungen unter besonderer Berück-
sichtigung histologischer Organbefunde bei
exhumierten Leichen.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. 8, 162-179. (1926).
83. Schneider, F.: Über die Ergebnisse von Exhumierungen, die
vom Kieler Institut für gerichtliche Medizin
durchgeführt wurden.
Inaug.-Diss. Kiel 1947.
84. Schönberg, H.: Kohlenoxydbestimmung in faulem Blut.
Inaug.-Diss. Erlangen 1954.
85. Schwarzacher, W.: Über die Verteilung des Kohlenoxydes in der
Leiche bei Fällen von Kohlenoxydgasvergif-
tungen auf Grund spektrophotometrischer
Messungen.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. 2, 422-431 (1923).
86. Schwerd, W.: Kohlenoxydbestimmung im Leichenblut.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. 44, 249-258 (1955).
87. Sedelmeyer, J.: Beiträge zum Kapitel der verbrecherischen
Fluorvergiftungen.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. 15, 369-378 (1930).
88. Sokoloff: Zit. nach Falk.
89. Specht, W. und W. Katte: Giftverdacht? Hamburg 1954.
90. Straßmann, G.: Mikroskopische Untersuchungen an exhumier-
ten und verwesenen Organen.
Vjschr. gerichtl. Med. III. F. 62, 131-144 (1921).
91. Straßmann, G.: Beiträge zum Kapitel der forensisch
wichtigen Leichenerscheinungen.
Beitr. gerichtl. Med. 5, 157-188 (1922).
92. Straßmann, G.: Beobachtungen bei Exhumierungen.
Ärztl. Sachverst. Ztg. 43, 241-243 (1928).
93. Straßmann, G.: Beobachtungen bei Exhumierungen Neugeborener.
Beitr. gerichtl. Med. 11, 36-42 (1931).
94. Straßmann, G. und Schulz: Ber. klin. Wschr. 1904, Nr. 48.
95. Stoll: Untersuchungen über postmortales Eindringen
von Kohlenoxyd in den Körper.
Vjschr. gerichtl. Med. III. F. 38, 46-50 (1909).

96. Struve: Zit.nach Falk.
97. Skrzeczka: Verhandlung über eine angebliche Schwefelsäure-Vergiftung.
Vjschr.gerichtl.Med. N.F. 36, 193-225 (1882).
98. Tamassia: Morfologia dei tessuti in putrefazione.
Riv.sperim.di med.leg. 1875.
99. Tamassia: Putrefazione del polmone.
Riv.sperim.Freniatr. 2, (1876).
100. Taschen: Zit.nach Mueller.
101. Timm, F.: Die kriminalistische Bedeutung der Schäd-
lingsbekämpfungsmittel.
Arch.Kriminol. 83, 282-285 (1928).
102. Wachholz, L. und Lemberger: Experimentelles zur Lehre von
der Kohlenoxydvergiftung.
Vjschr.gerichtl.Med. III.F. 23, 223-230 (1920).
103. Walcher, K.: Beitrag zur praktischen Bedeutung der Exhu-
mierung für die Erkennung der Todesursache.
Ärztl.Sachverst.Ztg. 31, 225-259 (1925).
104. Walcher, K.: Studium über die Leichenfäulnis mit besonde-
rer Berücksichtigung der Histologie derselben.
Virch.Arch. 268, 17-180 (1928).
105. Weimann, W.: Zum Nachweis des Kohlenoxyds in exhumierten
Leichen.
Dtsch.Z.gerichtl.Med. 17, 48-50 (1931).
106. Weinig, E.: Über den Giftnachweis in exhumierten und
kremierten Leichen.
Unveröffentlichter Vortrag, gehalten im
April 1954 auf Schloß Heimhausen bei Schleiß-
heim vor Richtern und Staatsanwälten.
107. Wenig, K.: Über Erfahrungen bei Exhumierungssektionen.
Reichs-Gesundheitsblatt 19, 169-172 (1944).
108. Wiethold, F.: Zum Spätnachweis von Kohlenoxyd bei exhu-
mierten Leichen.
Dtsch.Z.gerichtl.Med. 14, 135-138 (1930).
109. Zillner, E.: Nach 4 Monaten aufgefundene Leiche; Nachweis
der Cyankalium-Vergiftung.
Vjschr.gerichtl.Med. N.F. 35, 193-200 (1881).

Lebenslauf.

Am 22. Oktober 1924 wurde ich als Sohn des Telegraphenwerkführers Paul Lautenbach und seiner Ehefrau Helene Lautenbach, geb. Pfaff in Meiningen / Thüringen geboren. Ich besuchte die Volksschule und das humanistische Gymnasium in Meiningen. Als ich im Oktober 1942 zum Wehrdienst einberufen wurde, legte ich die Notreifeprüfung ab. Nach Entlassung aus russischer Gefangenschaft nahm ich 1946 an einem Sonderlehrgang der Oberschule zu Meiningen teil, um nochmals die Reifeprüfung zu absolvieren. Zum Sommersemester 1947 konnte ich an der philosophisch-theologischen Hochschule zu Regensburg mein Studium beginnen. Bevor ich in die medizinische Fakultät aufgenommen wurde, mußte ich jedoch erst zwei naturwissenschaftliche Semester belegen. Im Frühjahr 1950 bestand ich die vorärztliche Prüfung. Anschließend studierte ich in Erlangen und legte hier im Februar 1953 das ärztliche Staatsexamen ab. Seitdem war ich zur weiteren Ausbildung in der Erlanger chirurgischen Poliklinik und am Institut für gerichtliche Medizin tätig.

